كتاب حل الخلاصة للعاملي الرسالة في الحساب ١٩

معلومه

آياصوفيه مع شرحها

قد وقف هذه النسخة الجليلة سلطاننا الأعظم والخاقان المعظم مالك البرين

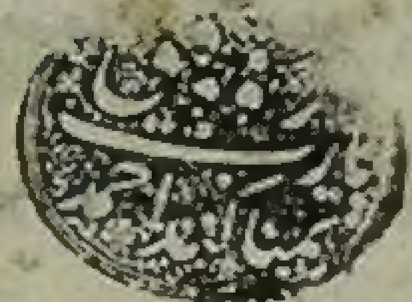
والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان

السلطان الغازي محمود خان وقفا صحيحا شرعيا

حرره الفقير أحمد شيخ زاده المفتش

بأوقاف الحرمين الشريفين

غفر لهما



A

٢٠ ١١٥٧

١٣ ١١٥٧

قال الفاضل المدقق مولانا لطفي الشهيد عاملة الله بلطفه العميم في رسالته المسماة بالسبع الشداد البحث عن العدد على وجهين الاول هو البحث عن خواصه واحواله التي يلزمه لانه عدد ويسمى العلم الباحث عن تلك الاحوال علم العدد والارثماطيقي وهو الذي موضوعه العدد مطلقا والثاني البحث عن الاحوال له من جهة استعلام الاعداد المجهولة والعلم الباحث عنه من هذه الجهة يسمى علم الحساب وموضوعه العدد لا مطلقا بل من جهة استعلام بعض لوازمه المجهولة كذا ذكر الفاضل المحقق كمال الدين الحسن الفارسي في شرح البهائية وهو الفاضل الذي قال صاحب المواقف في حقه من له كعب عال في العلوم الرياضية انتهى ملخصا

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعف قسمه الى امد ونصلي على نبيك المنتدى وعلى آله واصحابه الهداة الادلاء الى الهدى والرشد اما بعد فهذه رسالة في الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب المقدمة الحساب علم يتعلم منه استخراج المجهولات العددية من معلومات مخصوصات وموضوعه العدد الحاصل في المادة كما قيل وهو كمية عند الحساب من الرياض وفيه كلام العدد وقيل كمية تطلق على الواحد وما تألف منه فيدخل الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج وقد يتكلف لادراجه بشمول الحاشية الكسر والحق انه ليس بعدد وانه تألف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تألف منه الاجسام فهو اما مطلق فصحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك الواحد مخرجه والمطلق ان كان له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق والا فاصم والمنطق ان ساوى اجزاءه فتام او نقص عنها

ونصلي على سيدنا محمد النبي المجتبى وعترته لاسيما الاربعة المناسبة اصحاب العباء

لا يقال يخرج المساحة التعريف مع انها من الحساب لانها علم باستخراج المجهولات المقدارية لانا نقول هي علم باستخراج المجهولات المقدارية من حيث عروض العدد لها فيؤول الى المجهولات العددية عبد الباقي

وجه التقييد به يظهر لمن تأمل ما نقل عن رسالة السبع الشداد

ذكر الشيخ في الشفاء ان الحاسب يبحث عن العدد المفارق للمادة في الخارج ايضا العارض للمجردات كالعقول والنفوس وذات الواجب تعالى ان قلنا الواحد عدد والحاصل ان افتقار العدد في الخارج الى المادة ثم انه اجاب بان موضوع الحساب ليس العدد مطلقا بل من حيث حصوله في المادة والبحث عن العدد ليس على وجه يشمل المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل كلامه وهو كما ترى والكلام في هذا المقام مجال واسع منه رحمه الله

لان الحاشية اعم من الصحيح والكسر فالواحد ايضا نصف مجموع حاشيتيه لان حاشيته التحتانية النصف والفوقانية واحد ونصف اذ الحاشية التحتانية لكل عدد ينقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه فتدبر منه رحمه

وهذه الثلثة عدد مضاف الى واحد هو الستة

عنها فزائد او زاد فناقص ومراتب العدد واصولها ثلثة آحاد وعشرات ومئات وفروعها ما عداها مما لا يتناهى وينعطف الى الاصول وقد وضع لها حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة الباب الاول في حساب الصحاح زيادة عدد على آخر جمع ونقصه منه تفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة آحاد آخر ضرب وتجزئته بمتساويين تنصيف وبمتساوية بعدة آحاد آخر قسمة وتحصيل ما تألف من تربيعه تجذير ولنورد هذه الاعمال في فصول الفصل الاول في الجمع نرسم العددين متحاذيين ونبتدئ من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل اقل من عشرة نرسمه تحتها او زيد فالزائد او عشرة فصفرا حافظا لهما في الصورتين للعشرة واحدا لنزيده على ما في المرتبة الثانية او نرسمه بجنب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها الى سطر الجمع وهذه صورته فان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدأ من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة من يمينها الى مثلها كأنه يحاذيها وهذه صورته

تكملة عبارة عن الجذر مثل ثلثة بالنسبة الى التسعة وضمير تألف راجع الى العدد والمذكور الذي يكون مربعا مثل التسعة بالنسبة الى الثلثة مثلا وضمير تربيعه يرجع الى ما فلا يحتاج الى تكلف ذكره البعض

قوله او نرسمه بجنب سابقه خلاصته او نرسم الواحد بجنب الزائد او الصفر الذي رسمته اولا من شرح ابن جبل

جمع العددين				
٧	٣	٩	٤	٩
٢	٤	٩	٧	٢
٩	٧	٤	١/٢	٧/٨

جمع الاعداد				
١	٢٦	٧	٣	٥
٣	٥	٨	٤	
١	٣	٩	٧	٥
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
٤	٥	٥	٦	٦

التضعيف				
٧	٦ ٢	ب	٩ ٢	٢ ٤
٤	٣	١	٠	٩

ولكن الابتداء في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج
الى المحو والاثبات ورسم الجدول وهو تطويل بغير طائل
وهذه صورته واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط
تسعة تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزان المجموعين
وتضعيف ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف
ميزان الحاصل فالعمل خطأ الفصل الثاني في التنصيف تبدأ
من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا والصحيح من نصفه
ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيدها على نصف ما في المرتبة
السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا او صفرا
وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع له
صورة النصف هكذا ٨٧٣٠٣١٣ / ٤٣٦٥١٥٦ ولك الابتداء من اليمين ايضا
الجدول على هذه الصورة والامتحان بتضعيف ميزان النصف
واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطأ

الفصل الثالث في التفريق تضعهما كما مر وتبدأ من اليمين
وتنقص كل صورة من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط
العرضي فان لم يبق شيء فصفرا وان تعذر النقصان منه
احدث واحدا من عشراته ونقصت منه ورسمت الباقي
فان خلت عشراته فضع فيها منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت
وتمم العمل هكذا ٢٧٩٦٥٣ / ٢٤٠٨٥١ ولك الابتداء من اليسار

قوله وهو تحصيل عدد نسبته الخ اشار بهذا التعريف الى ان الحاصل في الضرب يجب ان يكون مغايرا بالذات لكل من المضروبين وذلك لان النسبة المعتبرة فيه يجب ان يكون بين المنتسبين والتغاير بهما لازم ولو اعتبارا لكن المعتبر ههنا هو الذاتي لانه الاصل واما الاعتباري فانما يصار اليه عند انصاف المقام والتكلف في الكلام ومن هذا البيان الخ اي من اعتبار التغاير الذاتي في حاصل الضرب يعلم ان الواحد لا تأثير له في الضرب فان الحاصل ح عين واحد المضروبين ذاتا واما القول بالتغاير الاعتباري فمما لا يلتفت اليه على ما مر انفا شرح خلاصة الحساب

من اليسار هكذا

١	٢	٦	٩	٤
	٦	٢	٩	١
		٤		
	٦	٣	٩	٣

والامتحان بنقصان ميزان
المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن
والا زيد عليه تسعة ونقص فان خالف الباقي
ميزان الباقي فالعمل خطأ الفصل الرابع في الضرب
وهو تحصيل عدد نسبته الى احد المضروبين كنسبة الواحد
الى المضروب الآخر ومن ههنا تعلم ان الواحد لا تأثير له
في الضرب وهو ثلثة مفرد في مفرد او مفرد في مركب
او مركب في مركب والاول اما آحاد في آحاد او في غيرها
او غيرها في غيرها اما الاول فهذا الشكل متكفل به واما الاخيران
فرد فيهما غير الآحاد الى سميها منها واضرب الآحاد في الآحاد
واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين واسقط المجمع
من جنس مثلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثة في الاربعة
تبسط الاثنى عشر مأت اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة
المأت وفي ضرب الاربعين في خمسمائة تبسط العشرين
الوفا اذ المراتب خمس واما الثاني والثالث فادخل الكل
الى مفرد انه رجع الى الاول فاضرب المفردات بعضها في بعض
واجمع الحواصل وللضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج
مطالب شريفة قاعدة فيما بين الخمسة والعشرة تبسط احد
المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل مضروبه في فضل العشرة

							٣	٤	٢
						٤	٩	٦	٣
					٥	١٦	١٢	٨	٤
				٦	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥
			٧	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦
		٨	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤	٧
	٩	٦٤	٥٦	٤٨	٤٠	٣٢	٢٤	١٦	٨
٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩	
									١٠

على المضروب الاخر مثالها ثمانية فى تسعة نقصنا من التسعين مضروب التسعة فى الاثنين بقى اثنان وسبعون **قاعده** اخرى تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما فى فضلها على الاخر مثالها ثمانية فى سبعة زدنا على الخمسين مضروب الاثنين فى الثلثة **قاعده** فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب ما بين المفرد والعشرة فى الاحاد التى مع المركب مثالها ثمانية فى اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين فى الاربعة **قاعده** فى ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها فى بعض زد آحاد احدهما على مجموع الاخر وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها اثنى عشر فى ثلثة عشر زدنا على المائة والخمسين ستة **قاعده** كل عدد يضرب فى خمسة او خمسين او خمسمائة فابسط[2] نصفه عشرات او مئات او الوفا وخذ[4] للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة عشر فى خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر فى خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون او تسعة عشر فى خمسمائة فالجواب

لا تقتصر على هذا القدر بل تجري فى كلها فى المضروب فيه كل خمسة نحو الاف وخمسين الفا وخمسمائة الف وهكذا . عبد الرحيم العمري .

قوله[2] فابسط نصفه عشرات ناظرا الى قوله فى خمسة وقوله او مئات ناظرا الى قوله او خمسين وقوله او الوفا ناظرا الى قوله او خمسمائة . ابن حلبي عفي عنه .

قوله[4] وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح فان اخذت للصحيح عشرات تجد للنصف خمسة وان اخذت له مئات تجد للنصف خمسين وان اخذت له الوفا تجد للنصف خمسمائة . ابن حلبي عفي عنه .

فالجواب تسعة الاف وخمسمائة **قاعده** فى ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات تضرب احاد اقلهما فى عدة تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها اثنى عشر فى ستة وعشرين زدت الاربعة على الستة والعشرين وبسطت الثلثين عشرات وتممت العمل حصل ثلثمائة واثنى عشر **قاعده** كل عدد يضرب فى خمسة عشر او فى مائة وخمسين او فى الف وخمسمائة فزد عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مائة او الوفا وخذ للكسر بنصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون فى خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون فى مائة وخمسين الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون **قاعده** فى ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضه فى بعض تزيد احاد احدهما على الاخر وتضرب المجتمع فى عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها ثلثة وعشرون فى خمسة وعشرين ضربت الثمانية والعشرين فى اثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون

قوله

قاعده فيما اختلفت عدة عشرية مما بين العشرين والمائة
تضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه
مضروب احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر وتبسط
المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد
مثالها ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين فزد على الثمانية
والستين تسعة واضف الى سبعمائة وسبعين اثني
عشر قاعده كل عددين متفاضلين اي غير متساويين
نصف مجموعهما مفرد لجمعهما وتضرب نصف المجتمع
في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل
بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون في ستة وثلثين
فاسقط من التسعمائة مضروب نصف التفاضل في نفسه
اعني ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة وستون
قاعده قد يسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين الى اول
اعداد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك النسبة من الاخر وتبسط
الماخوذ من جنس المنسوب اليه والكسر بحسبه مثالها خمسة
وعشرون في اثني عشر تنسب الاول الى المائة بالربع
فتاخذ ربع الاثني عشر وتبسط مات او في ثلثة عشير
فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة او ثلثمائة خمسة وعشرون
قاعده قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة

التفاضل اثني عشر في المثال ونصفه ستة يعني تضرب ستة في ستة فحاصلها تسقط من المجموع وهي تسعمائة

مرة فصاعدا وتنصف الاخر بعدة ذلك وتضرب ما صار
اليه احدهما فيما صار اليه الاخر مثالها خمسة وعشرون
في ستة عشر فلو ضعفت الاول ونصفت الثاني كذلك
لرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو اظهر تبصره فان كثرت
المراتب وتشعب العمل فاستعن بالعلم فان كان ضرب
مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة
الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها واحفظ العشرات
احادا لبعدها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان
عددا وان كان صفرا رسمت عدة العشرات تحته وان لم
يحصل احاد فضع صفرا حافظا لكل عشرة واحدا لفعل
ما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا وان كان
مع المفرد اصفار فارسمها عن يمين سطر الخارج مثالها
خمسة في هذا العدد فصورة العمل هكذا ٦٢٥٤٣ / ٣١٥٢١٥
ولو كانت خمسمائة لزدت قبل سطر الحاصل صفرين
وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق فيه كثيرة
كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذات وغيرها والاظهر
الشبكة ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسم الى مربعات
وكل منها الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مورّبة
كما ستري وتضع احد المضروبين فوقه كل مرتبة على مربع

٦٢٥٤٣
٥٠٠
٣١٥٢١٥٠٠

والاخر عن يساره والاحاد تحت العشرات وهي تحت المئات

وهكذا ثم اضرب صور المفردات كلا في كل وضع الحاصل

في مربع محاذيهما احاده في المثلث التحتاني وعشراته

في الفوقاني واترك المربعات المحاذية للصفر خالية

فاذا تم الحشو فضع ما في المثلث التحتاني الايمن تحت الشكل

فان خلا فصفرا وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين

كل خطين مؤربين وضع الحاصل عن يسار ما وضعت

اولا فان خلا فصفرا كما في الجمع مثاله هذا العدد ١٤٦٢٣٧٤

في هذا العدد ٧٥٢ وهذه صورة العمل

مضروب فيه

	١	٥	٦	٢	٣	٧	٤
٢	٠ / ٢	١ / ٠	١ / ٢	٠ / ٤	٠ / ٦	١ / ٤	٠ / ٨
٥							
٧	٠ / ٧	٣ / ٥	٤ / ٢	١ / ٤	٢ / ١	٤ / ٩	٢ / ٨

٣ ٢ ٣ ٤ ١ ١ ٤ ١ ٨

حاصل الضرب

والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه

فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج فالعمل خطاء

الفصل الخامس في القسمة وهي طلب عدد نسبته الى الواحد

كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهي عكس الضرب والعمل

فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه يساوي

الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه

فاذا قسم ثلثة عشر على اربعة يكون العدد المطلوب ثلثة وهو ما يحصل المقسوم عليه بواحد فنسبة ذلك الواحد الى المقسوم كالرابعة فهو خارج

كستة عشر على خمسة العدد المطلوب ثلثة والحاصل الفرق المقسوم بواحد فانسب ذلك الواحد الى الخمسة

هذا لا تصور الا في صورة الكسر مثلا اذا قسمت ستة عشر على خمسة ضربت الثلثة في الخمسة فيكون اقل من المقسوم عليه بواحد وهكذا صح

فان ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه كذلك

فانسب ذلك العدد وهو الخارج فان تكثرت الاعداد

فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعه

خلالها والمقسوم عليه تحته بحيث يحاذي اخره ان لم يزد

المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم اذا حاذاه والا

فبحيث يحاذي متلو آخر المقسوم ثم تطلب اكبر عدد

من الاحاد يمكن ضربه في كل واحد من مراتب المقسوم عليه

ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره

ان كان شئ واضعا للباقي تحت خط فاصل فاذا وجدته

وضعته فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم

عليه وعملت به ما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين

بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي

ثم تطلب اعظم عدد آخر كما مر وضعه عن يمين الاول

واعمل به ما عرفت فان لم يوجد فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا

ليصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع

على الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شئ فهو كسر

مخرجه المقسوم عليه مثاله تقسيم هذا العدد ٩٧٥٧٤١

على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة ١٨٤١٠ من الصحاح

واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذ فرض واحدا وهذه صورته

وقيد الامكان احتراز عما فوقه ١٢

في علوه صح

اي سواء كان مساويا بالمحاذيه من المقسوم او اقل وسواء كان الاقل مساويا باخره لآخره او اقل فهذه ثلث صور لا بد فيها من تحاذي الاخرين كما في هذا الجدول وفي كلام القوم انه يجب تحاذي الاخرين عند عدم زيادة اخر المقسوم عليه على اخر المقسوم وهو يقتضي وجوب تحاذيهما فيما اذا كان المقسوم عليه في هذا الجدول تسعة وتسعين مثلا وهو غير صحيح ولبعضهم جعل شرط تحاذي الاخرين نقص اخر المقسوم عليه فيلزم عدم جواز التحاذي مع تساويهما مع ان التحاذي واجب والحاصل ان القوم مضطرب والصحيح ما ذكرناه من ان الاعتبار بنقص المقسوم عليه لا باخره

حراه تقرب في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه وبنقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان شئ واضعا للباقي تحت خط فاصل صح

ه	٥	٦٦				٥
٧	٦	٦٠٦	٦٦	٦٦		٥ ٦
٥		٦	-- ٠	-- --		٥ ٦
٢				٦	٥ ٦	
٦				٦ ٦	٥ ٦	
٠					٥ ٦	

والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجمع ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ

الفصل السادس

في استخراج الجذر العدد والمضروب في نفسه يسمى جذراً في المحاسبات وضلعاً في المساحة وشيئاً في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذوراً ومربعاً ومالاً والعدد ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان كان منطقا وان كان اصم فاسقط منه اقرب المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا فضعه خلال جدول كالمقسوم وعلم مراتبه بتخطي مرتبة مرتبة ثم اطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يساره افناه او بقي اقل من المنقوص منه فاذا وجدته وضعته فوقها وتحتها بمسافة وضربت الفوقاني في التحتاني

في التحتاني ووضعت الحاصل تحت العدد والمطلوب جذره بحيث يحاذي احاده المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه ومما عن يساره ووضعت الباقي تحته بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل الجميع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد وكذلك اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره فاذا وجد وعملت به ما عرفت زدت الفوقاني على التحتاني ونقلت ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل وهكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجدول وهو الجذر وان لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق وان بقي فاصم وتلك البقية كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني مثاله اردنا جذر هذا العدد اعملنا ما قلنا صار هكذا وما بقي تحت الخطوط الفواصل ثمانية فهي كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى وواحد على التحتاني اعني والامتحان بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان

قوله اقرب المجذورات اليه اي اقرب المجذورات التي تحته لا مطلق الاقرب الشامل لما فوقه ايضا والالم يصح اذ من جملة عشر مثلا اقرب المجذورات اليها انما هو ستة عشر لا التسعة لكن ذلك القيد يفهم من لفظ الاسقاط يعني اذا كان فيما تحت العدد والمطلوب جذره مجذورات متعددة اسقطت منها ما هو اقرب اليه دون غيره واما اذا لم يكن فيما تحته الا مجذور واحد فيتعين ذلك للاسقاط

من شرح ابن جلبي

على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل
خطاء   من حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات
وستة فصول   كل عددين غير الواحد ان تساويا
فمتماثلان والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان
والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر الذي هو مخرجه
وفقهما والا فمتباينان والتماثل بين وتعرف البواقي
بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان
وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان
لا يبقى شيء فالعددان المتوافقان والمقسوم عليه
الاخير هو العاد لهما او يبقى واحد فمتباينان ثم الكسر
اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة واصم ولا يمكن
التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء
من احد عشر او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر
او مضاف كنصف السدس وجزء من احد عشر من جزء
من ثلثة عشر او معطوف كالنصف والثلث وجزء
من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان
معه صحيح فارسم فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا فضع
صفرا مكانه وفي المعطوف يرسمون الواو وفي الاسم
المضاف من فالواحد والثلثان هكذا   ونصف خمسة

خمسة اسداس هكذا   والخمسان وثلثة ارباع هكذا
وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا
من   المقدمة الثانية مخرج الكسر اقل عدد يصح
ذلك الكسر منه فمخرج المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج المكرر
ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها
في بعض اما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه فان تباينا
فاضرب احدهما في الاخر او توافقا فوفق احدهما
في الاخر او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل
مع مخرج الكسر الثالث واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل
هو المطلوب ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب
الاثنين في الثلثة للتباين والحاصل في نصف الاربعة
للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين والستة داخلة
في الحاصل فاكتف به واضربه في السبعة للمباينة
والحاصل في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة
للتوافق والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان
وخمسمائة وعشرون فاكتف به وهو المطلوب   ولك
ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها داخلا في غيره
فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موافقا فاستبدله
وفقه واعمل بالوفق كذلك ليؤول المخارج الباقية الى التباين

فان قلت صيغة التفاعل موضوعة لان يكون الفعل من الجانبين وذلك غير متحقق في التداخل لان الاكثر غير داخل في الاقل قلت جعل الفعل نزل منزلة نفس الفعل كما في قوله عالج الطبيب المريض — من شرح الفرائض لابن كمال باشا

الظاهر ان الاحتياج الى هذا الاكتفاء مبني على قول الواحد في العدد كما قيل للشيخ ابو بكر

قوله العاد لهما اى المفني لهما عدة اذا افناه ابن حلي

فاضرب بعضها في بعض والحاصل هو المطلوب ففي المثال
يسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي
والستة توافق الثمانية بالنصف فاستبدل بها نصفها
وهو داخل في التسعة فاسقط والثمانية توافق العشرة
بالنصف فاضرب خمسة في الثمانية والحاصل في السبعة
والحاصل في التسعة ليخرج المطلوب يحصل مخرج الكسور
التسعة من ضرب ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل
في ايام الاسبوع ومن ضرب مخارج الكسور التي فيها
حرف العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين علي
عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك
المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل
الصحيح كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان
مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه
صورة الكسر فمجنس الاثنين والربع تسعة ومجنس
الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون ومجنس الاربعة
وثلث سبع خمسة وثمانون واما الرفع فجعل الكسور
صحاحا فاذا كان معنا كسر عدده اكثر من مخرجه فتقسمه
على مخرجه فالخارج صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع
خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع الفصل الاول في

لانك اذا ضربت الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع يحصل ثمانية فاذا زدت عليه الربع يكون التسعة منه

وهو الرابع والسبع والتسع والعشر

في جمع الكسور وتضعيفها تؤخذ من المخرج المشترك مجموعةً
او مضعفة وتقسم عدده فان زاد عليه فالخارج صحاح
والباقي كسور منه وان نقص عنه تنسب اليه وان ساواه
فالحاصل واحد فالنصف والثلث والربع واحد
ونصف سدس والسدس والثلث نصف والنصف
والسدس والثلث واحد وضعف ثلثة اخماس
واحد وخمس الفصل الثاني في تنصيف الكسور
وتفريقها اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته
او فردا اضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه واما التفريق
فتنقص احدهما من الاخر بعد اخذهما من المخرج المشترك
وتنسب الباقي اليه فان نقصت الربع من الثلث بقي
نصف سدس الفصل الثالث في ضرب الكسور
ان كان الكسر في احد الطرفين فقط مع صحيح او بدونه
فاضرب المجنس او صورة الكسر في الصحيح ثم اقسم الحاصل
على المخرج او انسبه منه ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس
في اربعة المجنس في الصحيح اثنان وخمسون فتقسمه على
خمسة مخرج عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة
فتقسم احدا وعشرين على اربعة مخرج خمسة وربع وهو
المطلوب وان كان الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما

لان مخرج النصف داخل في السبع فاسقط بالسبع وبين الثلث والسبع تباين فاضرب احدهما في الآخر يحصل اثنى عشر وهو المخرج المشترك فاجمع السبعة والاربعة وهي ثلثة على واحد فاقسمها على المخرج ونصف سدس

لان مخرج الثلث داخل في مخرج السدس وهو الستة فالكسر لمخرج السدس وهو الستة ثم تأخذ ثلثها وهو اثنان وسدسها وهو الواحد فيكون المجموع منسوبا الى المخرج بالنصفية

لم يتعرض لتضعيف الكسور اذا كان معها صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور ولذا تقدمه عليه ففي تضعيف خمسة وثلث تجمع النصف والسدس وتقول اثنان وثلثان وان اضعفت التسعة وثلثة اخماس جمعت النصف وثلثة اعشار وقلت اربعة واربعة اخماس

او مع احدهما او لا فاضرب المجنس في المجنس او في صورة الكسرة او الصورة في الصورة وهو الحاصل الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه او انسبه منه فالخارج هو المطلوب فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع الفصل الرابع

في قسمة الكسور وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل والعمل فيها ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا الكسر ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على السدس اثنان كما يشهد به تعريف القسمة بما مر وعليك استخراج باقي الامثلة

الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور ان كان مع الكسر صحيح جنس ليرجع الكل كسورا ثم ان كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او نسبته منه كجذر ستة وربع اثنان ونصف وجذر اربعة

لا يخفى ان الحاصل الاول في الصورة الاولى يكون زايدا على الحاصل الثاني ابدا لوجود الصحيح في الطرفين ولو واحدا وفي الصورة الثالثة ناقص عنه والا اذ صورة الكسر اقل من مخرجه قطعا واما في الصورة الثانية فقد يزيد وينقص ويساوي فالاول كما ذكرنا والثاني كما في ضرب خمس في ثلث وربع والثالث كاربعة اخماس في واحد وربع

لان المقسوم اما صحيح او كسر او مختلف والمقسوم عليه كذلك فهذه تسعة سقط قسمة الصحيح بقي ثمانية صحيح على كسر او مختلط كسر على مثله او صحيح او كسر منه

وان لم يكن مع الكسر صحيح فاعتبر صورة الكسر واقسم جذر صورة الكسر على جذر المخرج او انسبه منه كما في اربعة اتساع ٢/٣

اتساع ثلثان وان لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج ففي تجذير ثلثة ونصف تضرب سبعة في اثنين وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسمه على اثنين المخرج واحد وستة اسباع الفصل السادس

في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا قسمت اربعين على سبعة خرجت خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس الباب الثالث في استخراج

المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها مساوات مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق ان تاخذ

المسطح في اصطلاحهم الحاصل

في الشكل التاسع عشر من المقالة السابعة من كتاب اقليدس

اي بعد التجنيس والضرب فاذا جنست ثلثة وخمسة اسباع يكون ٢٦ وان ضربت المجنس في المخرج الموجود وهو ٧ تحصل ١٨٢ واذا قسمته على مخرجه ٢٦ ثم اذا ضربت المقسوم عليه وهو ٢ في ١٨٢ تحصل ١٤ يكون الخارج واحدا فبقي منه ١٢ فالنسبة اليه فيكون ستة اسباع بالنسبة اليه فخارج القسمة واحد وستة اسباع فهو جذر الثلثة ونصف فاذا ضربت واحدا وستة اسباع على نفسه فهو ضربت المجنس في المجنس تحصل مجذوره ثلثة ونصف وهو المجذور تامل

لانك اذا ضربت خمسة الاسباع في مخرج الثمن اعني الثمانية تحصل اربعون فان قسمت الاربعون على مخرج المحول اعني السبعة يكون الخارج خمسة والخمسة بالنسبة الى المحول اليه اعني الثمانية خمسة اثمان فيكون الخارج خمسة اثمان وبقي من المقسوم خمسة او فنسبته الى السبعة خمسة اسباع ثمن ٢/٣

مثاله نسبة اثنين الى اربعة كنسبة ستة الى اثني عشر ومسطح الطرفين وهو مضروب احدهما في الاخر مساو لمسطح الوسطين وهو مضروب احد الوسطين في الاخر ففي المثال لو جهل اثنين فاضرب اربعة في ستة تحصل اربعة وعشرين فاقسم على اثني عشر يخرج اثنان ولو كان المجهول اثني عشر فاقسم اربعة وعشرين على اثنين يخرج اثني عشر ولو كان المجهول اربعة فاضرب الاثنين في اثني عشر واقسم الحاصل على ستة يخرج اربعة

مخرج الكسر وتسميه الماخذ وتتصرف فيه حسب السؤال
فما انتهيت اليه بعد الزيادة والنقصان تسمى الواسطة فيحصل معك معلومات
ثلث الماخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه السائل
بقوله صار كذا ونسبة الماخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثانى كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو
الرابع فاضرب الماخذ فى المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة
ليخرج المجهول فهو فى المثال اثنان وخمسان واما الثانى
فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم فالخمسة
الارطال المسعر والثلثة السعر والرطلان المثمن والمسؤل
عنه الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول
الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول
يحصل واحد وخمس والمجهول ههنا احد الوسطين
وهو خمسة ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن وهو
الثالث فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على الثانى وهو
طرفه الاول درهمان والطرف الاخير الخمسة
ثلثة ومن ههنا اخذ قولهم تضرب اخر السؤال فى غير جنسه
وتقسم الحاصل على جنسه وهذا باب عظيم النفع فاحفظه
الباب الرابع فى استخراج المجهولات بحساب الخطائين
تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتتصرف
فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المط وان اخطا بزيادة
او نقصان فهو الخطاء الاول ثم تفرض اخر وهو المفروض

لان اثنين وخمسين بعد التجنيس اثنى عشر
وبزيادة ربعه عليه يكون خمسة عشر
ومن قسمتها على مخرج الكسر وهو خمسة تخرج
ثلثة وهو المط

واذا اردت ان تزيد على اثنين وخمسين بعد جنس
حتى يحصل لك اثنى عشر ورد عليه ربع اثنى عشر وهو
ثلثة اخماس على الحاصل حصل خمسة عشر اخماسا فاقسم
على المخرج وهو خمسة فالخارج ثلثة صحاح

اى الحاصل من ضرب آخر السؤال فى غير جنسه وهذا المثال
اعنى خمسة ارطال ثلثة دراهم رطلا بدرهمين يكون
الحاصل عشرة لان اخر السؤال فيه درهمان وهو اثنان
وغير جنسه لفظ خمسة ارطال فاضرب الاثنين فى الخمسة
يكون الحاصل عشرة فاذا قسمت العشرة على جنس اخر
السؤال اعنى ثلثة دراهم يكون لكل واحد منها ثلثة
وثلث وهو المط

وهو المفروض الثانى فان اخطا حصل الخطاء الثانى ثم
اضرب المفروض الاول فى الخطاء الثانى وسمه المحفوظ
الاول والمفروض الثانى من الخطاء الاول وهو المحفوظ
الثانى فان كان الخطائن زايدين او ناقصين فاقسم
الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين وان
اختلف فمجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج
المجهول فلو قيل اى عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل
عشرة فان فرضته تسعة فالخطاء الاول ستة زايدة
او ستة فالخطاء الثانى واحد زائد فالمحفوظ الاول
تسعة والثانى ستة وثمثون والخارج من قسمة الفضل
بينهما على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسان وهو المط
ولو قيل عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه
ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فلو فرضته
اربعة اخطات بواحد ناقص او ثمانية فبثلثة زايدة
وخارج قسمة مجموع المحفوظين خمسة وهو المط الباب
الخامس فى استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد
يسمى بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه
السائل فان ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب
فاقسم او جذر فربع او عكس فاعكس مبتدئا من آخر

فنقول اذا ستة زدنا ثلثيها عليها فصارت خمسة عشر ثم
زدنا عليها درهما فصارت ستة عشر اخطات
ستة زائدة على المط وهو العشرة وكانت تلك
الزائدة الخطاء الاول

لانه اذا زدت على الستة ثلثيه وهو اربعة يكون
عشرة واذا زدت عليه درهما كما سئلت عنه صار
احد عشر وهو زايد عليه بواحد فالخطاء بواحد زايد

لان المحفوظ الاول هو التسعة والمحفوظ الثانى هو ستة
وثمثون فالفضل بين التسعة وستة وثمثين
سبعة وعشرين فاقسم هذا الفضل على الفضل بين الخطائين
وهو الخمسة لان الخطاء الاول ستة والخطاء
الثانى واحد فالفضل بينهما خمسة يخرج من القسمة
خمسة وخمسان وهو المط

لان المفروض الاول اربعة والخطاء الثانى ثلثة زايدة
فاذا ضربته فيه يكون الحاصل اثنى عشر وهو المحفوظ الاول
والمفروض الثانى ثمانية والخطاء الاول واحد ناقص
فاذا ضربته فيه يكون الحاصل ثمانية وهو المحفوظ الثانى
فاقسم مجموع المحفوظين وهو العشرين على مجموع الخطائين
وهو الاربعة ليخرج من القسمة خمسة وهو المطلوب

اثنان يكون عشرة واذا زدت على الحاصل وهو العشرة ثلثه وهو الستة يكون الحاصل
ستة عشر واذا انقص من المجتمع وهو ستة عشر خمسة دراهم بحسب السؤال يبقى احد عشر
وهو زايد على الثمانية بثلثة فالخطاء بثلثة زايدة

السؤال ليصح الجواب فلو قيل اى عدد ضرب فى نفسه
وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل
ثلثه دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج فى العشرة
حصل خمسون فاقسمها على العشرة واضرب الخمسة
فى مثلها وانقص من الحاصل ثلثة ومن منصف الاثنين
والعشرين اثنين وجذر التسعة جواب ولو قيل اى عدد
زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك
بلغ عشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الستة عشر لانه النصف
المزيد يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقى
ثلثه يبقى اربعة واربعة اتساع وهو الجواب الباب
السادس فى المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول المقدمة
المساحة استعلام ما فى الكم المتصل القار من امثال
الواحد الخطى او بعاضه مثل الشبر ونصف شبر او كليهما
ان كان خطا او امثال مربعه كذلك ان كان سطحا
او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما فالخط ذو الامتداد
الواحد ومنه المستقيم وهو اقصر الواصلة بين نقطتين
وهو المراد اذا اطلق واساؤه الحسارة المشهورة
ولا يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم منه بركارى وهو
معروف وغير بركارى ولا بحث لنا عنه والسطح ذو

وهو الثلثة فاذا ضرب فى نفسه يكون تسعة وزيد
على الحاصل اثنان يكون احد عشر واذا ضعف
يكون اثنين وعشرين وزيد على الحاصل ثلثة يكون
خمسة وعشرين فاذا قسم على خمسة يخرج خمسة واذا
ضرب فى عشرة يحصل خمسون وهو المط ٥

اذا زيد على الشئ نصف كان ثلث المجتمع مساويا
للنصف المزيد او ثلث كان ربع المجتمع مساويا
للثلث المزيد وهكذا ومنه يعلم الحساب فى النقصان

المساحة تحصيل كمية ما فى الممسوح من امثال الممسوح به
او اجزائه او كليهما ثم الممسوح به فى الخطوط
خط مفروض كذراع او قدم او اصبع او قبضة
او غير ذلك وفى السطوح مربع ذلك الخط المفروض
وفى الاجسام مكعبه وهم يمسحون الاجرام
الفلكية بقدر الارض وابعادها بنصف قطرها

ومسح الارض يمسح بالفتح فيهما مساحة بالكسر
ذرعها مختار الصحاح

المراد بامثال الواحد من القدر الممسوح به وما حصل
منه بتكراره او تجزيته ٢ح

[illegible]

ذو الامتدادين فقط ومستويه ما تقع الخطوط المفروضة عليه
فى اى جهة عليه فان احاط به واحد بركارى فدائرة
والخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القوسين
وقاعدة لكل من القطعتين او قوس من دائرة ونصفا
قطرها ملتقيين عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر
وقوسان تحدبهما الى جهة غير اعظم من نصفى دائرتين
فهلالى او اعظم فنعلى او مختلفى التحدب متساويان
كل اصغر من النصف فاهليلجى او اعظم فشلجمى او ثلثة
مستقيمة فمثلث متساوى الاضلاع او الساقين
او مختلفها قائم الزاوية ومنفرجها وحاد الزوايا
او اربعة متساوية فمربع ان قامت والا فمعين
وغير المتساوية مع تساوى المتقابلين فمستطيل
ان قامت والا فشبيه بالمعين وما عداها منحرفات
وقد يخص بعضها باسم كذى الذنقة والذنقتين وذى ثناء
او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت قيل
مخمس ومسدس وهكذا والا فذو خمسة اضلاع وذو ستة
اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو احدى عشرة قاعدة
واثنى عشرة وهكذا فيهما وقد يخص البعض باسم كالمدرج
والمطبل وذى الشرف بضم الشين والجسم ذو الامتدادات

قد يسمى الشكل الحادث من احاطة خطين
مستقيمين متصلين وقوسين من المحيط
قطاعا وان لم يكن الزاوية الحادثة من
احاطة الخطين المتصلين على المركز بل
على المحيط وعلى غيره ٢ح

الذنقة فى اللغة السكة الضيقة ٢ح

الثلثة فان احاط سطح يساوى جميع الخارجة من داخله
اليه فكرة ومنصفها من الدواير عظيمة والا فصغيرة
او ستة مربعات متساوية فمكعب او دايرتان
متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث
لو ادير خط مستقيم واصل بين محيطيهما عليه ماسه بكله
فى كل الدورة فاسطوانة وهما قاعدتاها والواصل
بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعدة
فالاسطوانة قائمة والا فمائلة او دائرة وسطح صنوبرى
مرتفع من محيطها متضايقا الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم
واصل بينهما ماسه بكله فى كل الدورة فمخروط قائم او مائل
وهى قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان
قطع بمستو يوازيها فما يليها منه مخروط ناقص وقاعدة
المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة فكل منهما مضلع
مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة فى هذا الفن

الفصل الاول فى مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع

اما المثلث فقايم الزاوية منه لضرب احد المحيطين بنصف باقى
الاخر ومنفرجها لضرب العمود المخرج منها على وترها فى نصف
الوتر او بالعكس وحاد الزوايا لضرب مخرجا من ايتها
عمودا على وترها كذلك ويعرف انه اى الثلثة بتربيع اطول

قيد التساوى مستدرك اذ كون السطوح الستة التى
فى جسم واحد مربعات يستلزم تساويها والاحتيج
بعضها الى الاستطالة بخلاف مربعات كائنة
فى جسمين على ما لا يخفى بعد ادنى تحمل للواقع
١٢

وبيانه ان كل مثلث فيه زاويتان حادتان البتة كما يتبين فى الشكل السادس عشر من الاولى
والزاوية الثالثة هى محتمل الاقسام الثلثة واذا لم يكن ضلعها اطول كانت حادة ايضا اى
كالزاويتين الاخريين

اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل مربعى الباقيين
فهو قايم الزاوية او زاد فمنفرجها او نقص فحادها وقد
يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع
الاقصرين فى تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص
الخارج منها فنصف الباقى هو بعد موقع العمود عن
طرف اقصر الاضلاع فالقائم منه خطا الى الزاوية فهو العمود
فاضربه فى نصف القاعدة يحصل المساحة ومن طرق
مساحة متساوى الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها
فى ثلثة ابدا فجذره الحاصل جواب واما المربع فاضرب
احد اضلاعه فى نفسه والمستطيل فى مجاوره والمعين
نصف احد قطريه فى كل الاخر وباقى ذوات الاربعة
تقسم بمثلثين فمجموع المساحتين مساحة المجموع ولبعضها
طرق خاصة لا يسعها الرسالة واما كثير الاضلاع فالمسدس
والمثمن فصاعدا من زوج الاضلاع لضرب نصف قطره
فى نصف مجموعها فالحاصل جواب وقطره الواصل بين
منتصفى متقابليه وما عداها ينقسم بمثلثات ويمسح
واما يعم الكل ولبعضها طرق كذوات الاربعة

الفصل الثانى فى مساحة بقية السطوح اما الدائرة
فطبق خيطا على محيطها واضرب نصف قطرها فى نصفه

الاقسام الثلثة لا يتمشى فى المثلث الا اذا كان
احد اضلاعه اطول من البواقى فلذلك قال
بتربيع اطول اضلاعه ١٢

مثلا فرضنا القاعدة خمسة اشبار واحد الاقصرين ثلثة اشبار والاخر اربعة اشبار فاضرب مجموع الاقصرين وهو سبعة فى تفاضلهما وهو واحد لان احدهما ثلثة والاخر اربعة فالتفاضل بينهما واحد فيكون حاصل الضرب سبعة فاذا قسمت الحاصل وهو سبعة على القاعدة وهو خمسة يكون الخارج من القسمة واحدا والخمسان ونقص الواحد منها اى من القاعدة يبقى اربعة فنصف الباقى وهو الاربعة يكون نصف اثنين فخذ بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع شبرين فالقائم منه خطا الى الزاوية عمود ١٢

مثلا مثلث كل من اضلاعه عشرة [illegible] ١٨٧٥ فجذره [illegible] ٤٣٥ [illegible]

اوالق من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب مربع
القطر فی احد عشر واقسم الحاصل علی اربعة عشر وان ضربت
القطر فی ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت المحيط علیه خرج
القطر واما قطاعها فاضرب نصف القطر فی نصف القوس
واما قطعتاها فحصل مركزيها وكملها قطاعين ليحصل مثلث
فانقصه من القطاع الاصغر ليبقی مساحة الصغری او زده
علی الاعظم ليحصل مساحة الكبری واما الهلالی والنعلی
فحصل طرفيها وانقص مساحة القطعة الصغری من الكبری
واما الاهليلجی والشلجمی فاقسمها قطعتين واما سطح الكرة
فاضرب قطرها فی محيط عظيمتها او مربع قطرها فی اربعة
وانقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه ومساحة سطح
قطعتها يساوی مساحة دائرة نصف قطرها يساوی
خطا واصلا بين قطب القطيعة ومحيط قاعدتها واما
سطح الاسطوانة المستديرة القائمة فاضرب الواصل
بين قاعدتيها الموازی سهمها فی محيط القاعدة واما سطح
المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين راسه ومحيط
قاعدته فی نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح يستعان
عليه بما ذكر الفصل الثالث فی مساحة الاجسام اما الكرة
فاضرب نصف قطرها فی ثلث سطحها او الق من مكعب

قوله فاقسمها قطعتين وحصل مركزيها وكملها قطاعين
فيصيران قطاعين من دائرتين ولكل من القطاعين
مثلث فانقص مساحة مثلث كل من القطعتين
مساحة الاهليلجی وفی الشلجمی وزد مساحة المثلث
علی القطاع الاعظم ليحصل مساحة القطعة العظمی
ومجموع مساحة القطعتين العظمتين مساحة
الشلجمی ع

مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقی كذلك
واما قطعتها فاضرب نصف قطر الكرة فی ثلث سطح
القطعة واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعها
فی مساحة قاعدتها واما المخروط التام مطلقا فاضرب
ارتفاعه فی ثلث مساحة قاعدته واما المخروط الناقص
المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمی فی ارتفاعه
واقسم الحاصل علی التفاوت بين قطری القاعدتين
ليحصل ارتفاعه لو كان تاما والتفاضل بين ارتفاعی
التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب
ثلثه فی مساحة القاعدة الصغری ليحصل مساحة
فاسقطها من مساحة التام واما المضلع فاضرب ضلعا
من قاعدته العظمی فی ارتفاعه واقسم الحاصل
علی التفاضل بين احد اضلاعها واخر من الصغری
ليحصل مساحة التام وكمل العمل وبراهين هذه الاعمال
فی كتابنا الكبير المسمی ببحر الحساب وفقنا الله تعالی لاتمامه
الباب السابع فيما يتبع المساحة من وزن الارض
لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض
الانهار واعماق الابار وفيه ثلثة فصول الفصل الاول
فی وزن الارض لاجراء القنوات اعمل صفيحة من نحاس

وبعض علماء هذا الفن عبر عن الطريقة الثانية بقوله سقط
من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقی
ثلثه وهی منطبقة علی الاول

قوله واقسم الحاصل علی التفاضل بين احد اضلاعها واخر
من الصغری ای ليحصل ارتفاعه ان كان تاما واضرب
ذلك الارتفاع فی ثلث مساحة قاعدته العظمی ليحصل
مساحة المخروط التام المضلع والتفاضل بين ارتفاع التام
والناقص ارتفاع المخروط الصغير المتمم له فاضرب ثلثه
فی مساحة قاعدته الصغری ليحصل مساحة فاسقطها
من مساحة التام ليحصل مساحة المخروط الناقص المضلع
وهذا هو المراد بقوله ليحصل مساحة التام وكمل العمل
عبد الرحمن

ونحوه متساوية الساقين وبين طرفي قاعدتها عروتان وفي موضع العمود منها خيط رقيق مثقل واسلكها في منتصف خيط وضع طرفيه على خشبتين مقومتين متساويتين معدلتين بالشاقولين والجلاجل بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول فان انطبق خيط على زاوية الصفحة فالموضعان متساويان والا فنزّل الخيط عند راس الخشبة الى ان يحصل الانطباق ومقدار النزول وهو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها وتحفظ كلاً من الصعود والنزول على حدة وتلقي القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين فان تساويا شق اجراء الماء والا سهل او امتنع وان شئت فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط واستغن بالماء واستغن عن الشاقول والصحيفة طريق اخر قف على البئر الاول وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب وياخذ اخر قصبة يساوي طولها عمقه ويذهب في الجهة التي يريد سوق الماء اليها ناصبا لها الى ان ترى راسها من الثقبتين فهناك يجري الماء

طريق اخر ما سنح للخاطر الفاتر قس عمق البئر فانك فاذا كان خمسة امثالها مثلا فاعلم راسها وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب واذهب الى الجهة التي تريد ثم انظر من الثقبتين الى العلامة فاذا ابصرته فاعلم موقفك الثاني فاذهب كذلك خمس مرات فموقفك الاخير هو المطلوب منه رحمه الله

[illegible]

الماء على وجه الارض وان بعدت المسافة بحيث لا ترى راسها فاشتعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط الحجر وكانت في ارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث تمر شعاع بصرك على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب طريق اخر ضع على الارض مرآتا بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع طريق اخر انتصب شاخصا واستعلم نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق اخر استعلم قدر الظل وارتفاع الشمس فهو قدر المرتفع طريق اخر ضع شظية الارتفاع على مه وقف بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المط وبراهين هذه القاعدة مبنية في كتابنا الكبير ولي على الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني اليه احد اوردته في تعليقاتي

وذلك لان نسبة القامة الى ما بين المرات وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المرات واصله فالمجهول احد الوسطين

لانه كلما كان ارتفاع الشمس خمسا واربعين درجة كان الظل مساويا للشاخص وقد ذكرنا برهانه في كتابنا الكبير

برهانه على ما اوردنا في كتابنا الكبير ولنفرض المرتفع از والشاخص ه ز والقامة جو والثلاثة اعمدة على خط د ز ب وهو الافق ج ه ا الخط الشعاعي ولنخرج من خط ه د ج ح ط موازيا للافق وكل من سطحي ح ه ح ب متساوي متقابلان بشكل له من اولى الاول في الاصول وفي مثلثي ج ح ه ز ط ا زاوية ج مشتركة وزاويتا ح ط قائمتان متساويتان بشكل كط ح ج ا ط ج ه ايضا فبشكل د في السادسة يكون نسبة ج ح وهو ما بين موقفك والشاخص الى ج ط وهو ما بين واصل المرتفع كنسبة ح ه وهو فضل الشاخص على قامتك الى ا ط فاذا ضربت احد الوسطين في الاخر ا ط وقسمت الحاصل على الطرف المعلوم خرج المجهول فاضف الى قامتك المتساوية لبساط يحصل المطلوب منه رحمه الله

على فارسية الاسطرلاب فانظر واما ما لا يمكن الوصول
الى مسقط حجره كالجبال فانظر رأسه من الثقبتين ولاحظ
الشظية التحتانية على اى من خطوط الظل وقعت واعلم
موقفك وادر ها الى ان تزيد او تنقص قدم او اصبع
ثم تقدم او تأخر الى ان تبصر رأسه مرة اخرى ثم امسح
ما بين موقفيك واضربه فى سبعة واثنى عشر بحسب
الظل فالحاصل مع قدر قامتك هو المطلوب الفصل الثالث
فى معرفة عروض الانهار واعماق الآبار اما الاول
فقف على شاطئ النهر وانظر جانبه الآخر من ثقبتى العضادة
ثم در الى ان ترى شيئا من الارض منها والاسطرلاب
على وضعه فما بين موقفك وذلك الشئ يساوى عرض
النهر واما الثانى فانصب على البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويره
والق ثقيلا مشرقا من منتصف القطر بعد اعلامه ليصل
الى قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتى العضادة
بحيث يمر الخط الشعاعى مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين
العلامة ونقطة التقاطع فى قامتك واقسم الحاصل على
ما بين النقطة وموقفك فالخارج عمق البئر الباب الثامن
فى استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه
فصلان الفصل الاول فى المقدمات ويسمى المجهول

شيئا ومضروبه فى نفسه مالا وفيه كعبا وفيه
مال مال وفيه مال وكعب وفيه كعب كعب وهكذا الى
غير النهاية يصير مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما
كعبا فسابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب
الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا والكل متناسبة
صعودا ونزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة
الكعب الى المال والمال الى الشئ والشئ الى الواحد
والواحد الى جزء الشئ وجزء الشئ الى جزء المال
وجزء المال الى جزء الكعب وجزء مال المال واذا
اردت ضرب جنس فى آخر فان كانا فى طرف
واحد فاجمع مرتبتهما وحاصل الضرب سمى المجموع كمال
الكعب فى مال مال الكعب الاول خامس والثانى
سباعى فالحاصل كعب كعب كعب اربعا وهو
فى الثانى عشر او فى طرفين فالحاصل من جنس الفضل
فى طرف ذى الفضل فجزء مال فى مال الكعب الحاصل
الجذر وجزء كعب الكعب فى مال مال الكعب الحاصل
جزء المال وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس
الواحد وتفصيل طرق القسمة والتجذير وباقى الاعمال
موكول الى كتابنا الكبير ولما كانت الجبريات التى

الباب الثامن فى استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وعلى هذا امثال هذه الاصطلاحات اذا ضرب الاثنان
فى نفسه حصل الاربعة يسمى الاثنان بهذا الاعتبار جذرا والاربعة مالا ثم اذا ضرب الاثنان فى الاربعة يسمى
الحاصل وهو الثمانية كعبا واذا ضرب الاثنان فى الثمانية يسمى الحاصل وهو ستة عشر مال المال لانه الحاصل من ضرب المال
وهو الاربعة فى نفسه واذا ضرب الاثنان فى ستة عشر يسمى الحاصل وهو اثنان وثلثون مال الكعب فانه الحاصل
من ضرب المال فى الكعب وهو الثمانية واذا ضرب الاثنان فى اثنين وثلثين يسمى الحاصل وهو اربعة وستون
كعب الكعب اذ هو الحاصل من ضرب الكعب فى نفسه
وهكذا الى غير النهاية فى جانب الصعود ولان الشئ
فى المثال هو الاثنان ونسبة الواحد اليه نسبة
النصف فجزء الجذر يكون هو النصف وجزء المال
هو الربع وجزء الكعب الثمن وجزء مال المال نصف
الثمن وجزء مال الكعب ربع الثمن وجزء كعب الكعب
ثمن الثمن وهكذا الى غير النهاية وبعد ما ضربنا من المثال
لا يخفى فى طرف الصعود ان نسبة الاثنين الى
الاربعة وهى نسبة الاربعة الى الثمانية ونسبة
الثمانية الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى اثنين
وثلثين ونسبة اثنين وثلثين الى اربعة و
ستين وهكذا فى جانب النزول النصف الى
الربع كالربع الى الثمن والثمن الى نصف الثمن
ونصف الثمن الى ربع الثمن الى ربع الثمن الى ثمن
الثمن وكما ان منازل طرف الصعود متناسبة
على الولاء وكذا منازل طرف النزول فمنازل
الطرفين ايضا متناسب متوالية نسبة اربعة
وستين الى اثنين وثلثين كاثنين وثلثين
الى ستة عشر وكستة عشر الى الثمانية وكالثمانية
الى الاربعة وكالاربعة الى الاثنين وكالاثنين
الى الواحد وكالواحد الى النصف وكالنصف
الى الربع وكالربع الى الثمن وكالثمن الى نصف
الثمن وهكذا فى التصاعد والانحطاط الى حيث
بلغ جشميه لنظام الدين

لا يخفى ان المبدأ للمراتب هو الشئ فى جانب الصعود
وجزؤه فى جانب النزول فلا تغفل فالواسطة
بين الجانبين هى الواحد فلا تغفل قف

وكل من هذه المنازل قد يكون متوحدا ويسمى
ذلك واحدا واحدا او شيئا او مالا او كعبا وعلى هذا قد يكون
متعددا ويسمى مع عددا او اشياء او اموالا او كعابا
واموال الاموال وهكذا الى طرف النزول يقال
اجزاء شئ واجزاء مال بالغا ما بلغ وهذا القدر
من بيان المنازل كاف بحسب المقام للنظام الاعرج

انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة فى الست وبناؤها
على العدد والاشياء والاموال وكان هذا الجدول
متكفلا بمعرفة جنس حاصل ضروبها وخارج قسمتها
اوردناه تسهيلا واختصارا وهذه صورته

تضرب احد الجنسين الى الاخر فالحاصل عدد حاصل
الضرب من جنس الواقع فى ملتقى المضروبين وان
كان استثناء ويسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى
ناقصا وضرب الزائد فى مثله والناقص فى مثله
زائد والمختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها

بعضها فى بعض واستثنى الناقص من الزائد فمضروب
عشرة اعداد وشىء فى عشرة اعداد الا شيئا مائة الا
مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيئا فى سبعة
اعداد الا شيئا خمسة وثلثون عددا ومال الا اثنى
عشر شيئا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد
الا شيئين فى ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثنى
عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة وعشرين
مالا وثلثين عددا وفى القسمة يطلب ما اذا ضرب
فى المقسوم عليه يساوى المقسم عليه وعدد الخارج
من جنس ما وقع فى ملتقى المقسومين الفصل الثانى
فى المسائل الست الجبرية استخراج المجهولات بالجبر
والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب
وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف الذهن
فيما يؤدى الى المط من الوسائل فنفرض المجهول شيئا
ونعمل ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال لينتهى
الى المعادلة والطرف ذو الاستثناء يكمل ويزاد
مثل ذلك على الاخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة
المتساوية فى الطرفين تسقط منهما وهو المقابلة ثم
المعادلة اما بين جنس وجنس وهو ثلث مسائل

يحتمل ان يكون الاشارة بذلك الى النظر الثاقب
والحدس والامعان والصرف المذكور سابقا
١٢

ومثاله لزيد الف ونصف مالعمرو ولعمرو الف ونصف مالزيد فافرض مالزيد
شيا فلعمرو الف ونصف شئ فلزيد الف وخمسمائة وربع شئ يعدل شيا
وبعد المقابلة وهو اسقاط الاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين
وهي ربع شئ من الطرفين الف وخمسمائة يعدل ثلثة ارباع شئ فلزيد الفان
ولعمرو كذلك ايضا ع

تسمى المفردات او جنس وجنسين وهو ثلث اخر تسمى
المقترنات الاولى من المفردات عدد يعدل اشياء
فاقسمه على عددها يخرج الشئ المجهول مثالها اقر لزيد
بالف ونصف مالعمرو ولعمرو بالف الا نصف مالزيد
فافرض مالزيد شيا فلعمرو الف الا نصف شئ فلزيد
الف وخمسمائة الا ربع شئ تعدل شيا وبعد الجبر الف
وخمسمائة تعدل شيا وربعا فلزيد الف ومائتان
ولعمرو اربعمائة الثانية اشيا تعدل اموالا فاقسم
عدد الاشياء على عدد الاموال فالخارج هو الشئ
المجهول مثالها اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت
دنانير بان اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين
والاخر ثلثة وهكذا تزايد واحد واحد فاسترد الحاكم
ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد
سبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض الاولاد شيا
وخذ طرفيه اعني واحدا وشيا واضربه في نصف الشئ
يحصل نصف المال ونصف شئ وهو عدد الدنانير اذ
مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي
مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه فاقسم عدد
الدنانير على شئ وهو عدد الجماعة ليخرج سبعة كما قال

اي بعد تكميل الف وخمسمائة الا ربع وزيادة مثل المكمل
وهو الربع على الطرف الاخر وهو الشئ الذي يحصل
الف وخمسمائة يعدل شيا وربعا ص

هذه جزئية من جزئيات قاعدة كلية اوردتها في الكتاب
الكبير هي انها اذا كانت مقادير متوالية وكان الفصل
بين افرادها متساوية فمسطح نصف عددها في مجموع
طرفيها يساوي جميعها ومن هنا تراهم يقولون اذا
اردت جميع الاعداد على النظم الطبيعي كما اذا قيل
كم من الواحد الى العشرة فزد الواحد واضرب المجتمع
في نصف العشرة منه رح

قال السائل فاضرب السبعة في الشئ وهو المقسوم عليه
يحصل سبعة اشيا يعدل نصف مال ونصف شئ
وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيا فالشئ
ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فاضربه في سبعة فالدنانير
احد وتسعون ولك استخراج هذه وامثالها بالخطائين
كان تفرض الاولاد خمسة فالخطأ الاول اربعة
ناقصة ثم تسعة فالثاني اثنان كذلك فالمحفوظ
الاول عشرة والثاني ستة وثلثون والفصل بينهما
ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان وهناك
طريق اخر اسهل واخصر وهو ان تضعف خارج
القسمة فالحاصل الا واحدا اعداد الاولاد الثالثة
عدد يعدل اموالا فاقسمه على عددها وجذر الخارج
الشئ المجهول مثالها اقر لزيد باكثر المالين الذين
مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون فافرض
احدهما عشرة وشيا والاخر عشرة الا شيا فمسطحهما
وهو مائة الا مالا تعدل ستة وتسعين وبعد الجبر
والمقابلة يعدل المال اربعة والشئ اثنان فاحد المالين
ثمانية والاخر اثنى عشر وهو المقر به الاولى من المقترنات
عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان

اقل منه ووة اليه ان كان اكثر وحوّل العدد والاشياء
الى تلك النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال
ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص
من جذر المجموع نصف عدد الاشياء ليبقى العدد
المجهول مثالها اقر لزيد من العشرة بما مجموع مربعه
ومضروبه فى نصف باقيها اثنى عشر فافرضه شيئا
فمربعه مال ونصف القسم الاخر خمسة الا نصف شئ
ومضروب الشئ فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف
مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر فمال وعشرة اشياء
يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء
من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد
بقى اثنان وهو المقترنة الثانية اشياء يعدل عددا
واموالا فبعد التكميل او الرد ينقص العدد من مربع
نصف عدد الاشياء وتزيد جذر الباقى على نصفها
او تنقصه منه فالحاصل هو الشئ المجهول مثالها عدد ضرب
فى نصفه وزيد على الحاصل اثنى عشر حصل خمسة امثال
العدد فاضرب شيئا فى نصفه فنصف مال مع اثنى
عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون
يعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من

من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته
على الخمسة او نقصته منها يحصل المطلوب الثالثة
اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل والرد
تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد وجذر
المجموع على نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشئ المجهول
مثالها عدد نقص من مربعه وزيد الباقى على المربع
حصل عشرة نقصنا من المال شيئا وكملنا العمل صار
مالين الا شيئا يعدل عشرة وبعد الجبر والرد مال
يعدل خمسة اعداد ونصف شئ مربع نصف عدد
الاشياء مضافا الى الخمسة خمسة ونصف ثمن
جذره اثنان وربع تزيد عليه ربعا يحصل اثنان و
نصف وهو المطلوب الباب التاسع فى قواعد
شريفة وفوائد لطيفة لا بد للمحاسب منها ولا غنى
له عنها ولنقتصر فى هذا المختصر على اثنى عشر الاولى
وهى مما سنح لخاطرى الفاتر اذا اردت مضروب
عدد فى نفسه وفى جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه
واحدا واضرب المجتمع فى مربع العدد فنصف الحاصل
هو المط مثالها اردنا مضروب التسعة كذلك ضربت
العشرة فى واحد وثمانين فالاربعمائة وخمسة

بان كملنا المالين وزدنا شيئا على الكامل وهو شئ على العشرة
صار مالين وعشرة اعداد وشيئا وبعد رد المالين الى
واحد وتحويل العدد والشئ الى تلك النسبة
يصير مالا يعدل خمسة اعداد ونصف شئ
صح

بان زدنا الباقى من المربع اعنى من المال على تمام المربع
اعنى المال الاول فصار مالين الا شيئا
وذلك الشئ هو الذى نقص من المال اى المربع
صح

لان مربعه ستة وربع واذا نقصنا منه اثنين
ونصفا يبقى ثلثه وثلثه ارباع زدنا ذلك
على ستة وربع صارت عشرة صح

وذلك لان [illegible] خمسة ونصف ثمن احد وثمانون
والمخرج [illegible] وكلاهما منطق [illegible] قسمة جذر
الكسر وهو تسعة على جذر المخرج والواو ربعة
مخرج اثنان وربع كما قال [illegible]

هى المط الثانية اذا اردت جمع الافراد على النظم
الطبيعى فزد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف
المجتمع مثالها جمع الافراد من الواحد الى التسعة
فالجواب خمسة وعشرون الثالثة جمع الازواج
دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه
بواحد مثالها من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة
فى الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد
واحدا على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع
فى مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد
الى الستة زدنا على ضعفها واحدا وثلث الحاصل
اربعة وثلث فاضربه فى مجموع تلك الاعداد وهو
احد وعشرون فالاحد وتسعون جواب الخامسة
جمع المكعبات المتوالية ربع مجموع تلك الاعداد
المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد الى الستة
ربعنا الاحد والعشرين فالاربع مائة واحد والاربعون
جواب السادسة اذا اردت سطح جذرى عددين
منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما
فى الاخر وجذر المجتمع جواب مثالها مسطح جذرى
الخمسة مع العشرين فجذر المائة جواب السابعة اذا

هذا مثال لسطح جذرى العددين الاصمين اما مثال سطح جذرى العددين المنطقين فنحو سطح جذر التسعة مع الاربعة ضربنا احدهما فى الاخر حصل ستة وثلثون وجذره ستة وهو المط ومثال سطح جذرى المختلفين فنحو سطح جذر الاربعة مع الخمسة ضربنا احدهما فى الاخر حصل عشرون وجذره اربعة واربعة التساع وهو المط ٢٤

اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر اخر فاقسم احد
العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثالها
جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة
جواب الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام
وهو المساوى اجزاءه اى مجموع الاعداد العادة
له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف
فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد فاضربه فى
اخرها فالحاصل تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين
والاربعة وضربنا السبعة فى الاربعة فالثمانية
والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت تحصيل
مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين
الى اخر فاقسم الاول على الثانى فمجذور الخارج
هو العدد مثالها مجذور نسبته الى جذره كنسبة
الاثنى عشر الى الاربعة فالجواب بعد قسمة الاثنى
عشر على الاربعة تسعة ولو قيل كنسبة الاثنى الى
التسعة فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره
واحد وثلث العاشرة كل عدد ضرب فى اخر ثم قسم
عليه وضرب الحاصل فى الخارج حصل مساوى مربع
ذلك العدد مثالها ضربنا مضروب التسعة فى الثلثة

في الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانون الحادي
عشر التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب
جذريهما في تفاضل الجذرين مثالها التفاضل بين
ستة عشر وستة وثلثين عشرون وجذراهما عشرة
وتفاضلهما اثنان الثاني عشر كل عددين قسم كل
منهما على الاخر وضرب احد الخارجين على الاخر فالحاصل
واحد ابدا مثالها الخارج من قسمة الاثني عشر على الثمانية
واحد ونصف وبالعكس ثلثان ومسطحهما واحد الباب
العاشر في مسائل متفرقة وطرق مختلفة تشحذ ذهن
الطالب وتمرنه في استخراج المطالب مسئلة عدد ضعف
وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه
اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ
خمسة وتسعين فبالجبر عملنا ما يجب فانتهى الى الاربعة
وعشرين شيئا وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة
وتسعين وبعد اسقاط المشترك فالاشياء تعدل
اثنين وسبعين وهي الاولى من المفردات وخارج
القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه اثنين
فاخطانا باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة فبثمانية
واربعين زائدة فالمحفوظ الاول ستة وتسعون

عن طرفي المعادلين فهما اربعة وعشرون شيئا
مع ثلثة وعشرين عددا وخمسة وتسعون
والمشترك هو الثلثة والعشرون

١٧

وتسعون والثاني مائة وعشرون قسمناهما على مجموع
الخطائين خرج ثلثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة
والتسعين ثلثة وسعينا العمل الى ان قسمنا احدا
وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا ونصفنا
الباقي مسئلة ان قيل اقسم العشرة قسمين يكون
الفضل بينهما خمسة فبالجبر نفرض الاقل شيئا فالاكثر
شيء وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة تعدل عشرة
فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطائين
فرضنا الاول ثلثة فالخطاء والثاني ثلثة ناقصة
والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين
اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد
ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما فاذا
زدت نصف هذا الفضل على النصف يبلغ سبعة
ونصفا او نقصته منه بقي اثنان ونصف مسئلة
مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ
ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء فبالجبر افرض المال
شيئا والنقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم
ثلثها بقي اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث
واذا انقصت منه خمسة لم يبق شيء فهو معادل الخمسة

وزيد عليه خمسه وخمسة دراهم يكون شيء وخمس شيء وخمسة
دراهم ثم انقص منها ثلثها بقي اربعة اخماس شيء وثلثة
دراهم وثلث لانك اذا جنست الشيء يكون ستة
واذا انقصت منها ثلثها يبقى اربعة اخماس
واذا انقصت من الخمسة ثلثها وهو واحد وثلثان
يبقى ثلثة دراهم وثلث وهو المط ابن تاكي

طريقه ان تاخذ مجنس واحد وثلثين وخمسة اثلاث وتضرب كل واحد من خمسة اثلاث اربعة اخماس في المخرج المشترك وهو خمسة عشر
ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه مثلا ضربنا خمسة في خمسة عشر بلغ خمسة وسبعين قسمناه على ثلثة حصل خمسة وعشرون
فهذا الحاصل الاول من ضرب واحد وثلثين في المخرج المشترك ثم ضربنا اربعة في خمسة عشر بلغ ستين قسمناه على خمسة حصل اثنى
عشر فهذا الحاصل الثاني من ضرب اربعة اخماس في المخرج المشترك ثم قسمنا خمسة وعشرين على اثنى عشر خرج اثنان ونصف
ابن تاكي

لانا اذا ضربنا الاثنين في الخمسة يكون عشرة واذا زدنا عليه خمسة وقسمنا المبلغ على الخمسة لمخرج اثنان وخمسان ثم زدنا على الخارج خمسة يصير سبعة وخمسين فاذا القينا ثلثه بقي اربعة واربعة اخماس وثلث خمس فلا يبقى من سبعة بعد الالقاء اربعة صحاح ومن ستة اخماس بعد تجنيس الباقي اربعة اخماس ومن خمس ثلثا خمس فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص

وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شئ يعدل درهما وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس لمخرج اثنان ونصف سدس وهو المط وبالخطائين فرضناه خمسة فالخطاء الاول اثنان وثلث زائدا واثنين فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة وثلثان والخارج من القسمة مجموعها على مجموع الخطائين اعني اثنين وثلثا وثلث خمس اي اثنان وخمسان اثنان ونصف سدس وبالتحليل خذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شئ وزد عليها نصفها لانه الثلث المنقوص ثم انقص من المجتمع خمسه ومن الباقي سدسه اذ هو خمس مزيد

مسئلة حوض ارسل فيه اربعة انابيب يملأه احدها في يوم والثاني بزيادة يوم فبقي كم يملي فبالاربعة المتناسبة لا ريب ان الاربع يملي في يوم مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما كنسبة الزمان المط الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فالنسب واحدا الى الاثنين ونصف سدس لخمسين وخمسي خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون نصف سدس والمنسوب اثني عشر نصف سدس وبوجه آخر

طريقه ان يضرب خمسة وهو مجنس واحد وثلثين الى خمسة عشر وهو المخرج المشترك حصل خمس وسبعون وقسمنا على مخرج الثلثين وهو ثلثة خرج خمس وعشرون وحفظناه ثم نضرب اربعة وهو صورة الكسر في خمسة عشر ايضا سبعون ثم قسمناه على خمسة وهو مخرجه خرج اثني عشر ثم قسمنا ما حفظناه اولا وهو خمس وعشرون على اثني عشر لانه صار عدد الاشياء بالعمل خرج اثنين ونصف سدس هذا هو الاولى من المفردات والاصل فيها قسمة العدد على عدد الاشياء

طريق جمعها ان يؤخذ ثلث وثلث خمس من المخرج المشترك وهو خمسة عشر وثلثه خمسة وثلث خمسة واحد ينسب الستة من خمسة عشر حصل خمسان فمجموعها اثنان وخمسان وطريق قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ان يضرب كلا من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج الموجود ثم نقسم الحاصل الاول على الثاني احمد

وطريقه ان نضرب صورة الكسر من مجنس اثنين ونصف وهي خمسة في مخرج نصف سدس وهو اثني عشر ثم نقسم الحاصل على مخرج الكسر يحصل ثلثون نصف سدس ثم نقص سدسه يبقى خمسة وعشرون نصف سدس ثم نريد ان نقسمه على اثني عشر لانه مخرجه يحصل اثنان ونصف سدس

لان ثلث الشئ وخمسة خمسان لانك اذا زدت خمس الشئ عليه صار ستة اخماس وثلثه خمسه واذا نقصته منه بقي اربعة اخماس شئ وثلث الخمسة واحد وثلثان اذا نقصته منه بقي ثلثة وثلث

قوله ومن الباقي سدسه طريقه ان نضرب مجنس اثنين ونصف وهو خمسة في ستة وهو مخرج السدس فسدس الثلثين خمسة وهو الحاصل الاول من ضرب المجنس في مخرج الكسر فيبقى بعد نقصان الخمسة خمسة وعشرون فقسمناه على اثني عشر وهو الحاصل الثاني من المخرج في المخرج خرج اثنان ونصف سدس احمد

لان الاول يملي في مثل الحوض والثاني نصفه والحوض والثالث ثلثه والرابع ربعه وطريق الجمع ان نضرب مخرج النصف وهو الاثنين في مخرج الثلث وهو الثلثة للتباين يكون ستة والستة مع الاربعة توافق بالنصف فاضرب نصف احدهما في الآخر يكون اثني عشر فالمخرج المشترك اثني عشر والكسور زائدة على اثني عشر لان فيه نصف وهو ستة وربع وهو ثلثة وثلث وهو اربعة فالمجموع ثلثة عشر فاقسمه عليه يكون واحدا ونصف سدس لانه مخرج من اثني عشر واحد ويبقى واحد فالواحد نصف سدس فيكون المجموع اثنان ونصف سدس وهو المط

آخر الاربع تملئ في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزء مما به الاول اثني عشر جزء وامتلاء كل جزء في جزء من اليوم فيمتلئ الاول في اثني عشر جزء من خمس وعشرين جزء من يوم فان قيل واطلق ايضا في اسئلة بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب ان الانبوبة الرابعة تملئ ح في يوم ثمن حوض فالاربع تملي وفيه مثل ذلك الحوض وثلثه وعشرين جزء من اربعة وعشرين جزء منه فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة الزمان المط الى الحوض فانسب مسطح الطرفين الى الوسط باربعة وعشرين جزء من سبعة واربعين جزء من يوم وعلى الوجه الآخر تملاء الاربع في يوم حوضا هو سبعة واربعون مما به الاربع اربعة وعشرون والباقي ظاهر

مسئلة سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار فكم اشبارها فبالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين ذا من مخرجها تبقى خمسة فنسبة الاثني عشر اليها كنسبة المجهول الى ثلثة والخارج من قسمة مسطح الطرفين على الوسط المعلوم سبعة وخمس وهو المط وبالجبر فلانك تعادل شيئا بقي

فاضرب الاول وهو اليوم في الرابع وهو الحوض يكون واحدا فاقسمه على اثنين ونصف سدس اي انسبه اليه بان تضرب المقسوم وهو واحد في المخرج المشترك وهو اثني عشر من جنس المقسوم عليه وهو اثنان ونصف سدس يكون خمسة وعشرين نصف سدس فانسب الاثني عشر منه يكون النسبة خمسين وخمسي خمس لان العشرة خمسين والاثنين خمسي خمس

فالحاصل ان مقتضى فرضنا ان تفرغ البالوعة في يوم ثمن الحوض لان ثمن ما يملؤه الانابيب فاذا فرضنا الحوض اربعة وعشرين جزء لانطباق الكسور فتملؤه الانبوبة الاولى في يوم اربعة وعشرين جزء اعني مثل الحوض والثانية اثني عشر جزء لانها النصف والثالثة ثمانية لانها الثلث والرابعة ستة اجزاء لانها الربع فمجموع ما يملؤه الانابيب خمسون اعني مثلي الحوض ونصف سدسه فاذا افرغ البالوعة في ذلك اليوم ثمن حوض واحد على نصف مقتضى فرضنا من مثلي الحوض وربع سدس اعني ثلثة اجزاء بقي سبعة واربعون جزء من الخمسين فهي مثل الحوض وثلثة وعشرين جزء من اربعة وعشرين جزء منه كما قال المصنف رحمه الله

لانها تملئ في يوم واحد حوضا هو نصف الاول ونصف سدسه

لان البالوعة تفرغ نصف ما يملؤه الرابعة

للمخرج المشترك اربعة وعشرون نصفه اثني عشر وثلثه ثمانية وربعه ستة فالمجموع ستة وعشرون نقصنا منه الثمن وهو ثلثة بقي ثلث وعشرون فالاربع تملاء في يوم مثلي ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزء من اربعة وعشرين جزء منه رحمه الله

اي الحوض وثلثة وعشرين جزء من اربعة وعشرين جزء منه اعني الى الحوض وخمسة اسداس وثلثة ارباع سدس

اي الحوض مملاء في اربعة وعشرين جزء من سبعة واربعين جزء من يوم

وقاعدة تقسيم الثلثة على الكسرين ان يضرب صورة الكسر اعني خمسة ههنا في المخرج المشترك اعني مضروب الاثنين في الستة او مضروب الثلثة في الاربعة وهو اثني عشر ثم تقسيم الحاصل اعني الستين على المخرج الذي هو اثني عشر يخرج خمسة ثم تضرب المقسوم اعني الثلثة في ذلك المخرج وهو اثني عشر يحصل ستة وثلثون ثم تقسيم الستة والثلثين على الخمسة يخرج سبعة وخمس وهو ما ذكر كما قال المصنف رحمه الله

فاضرب احد الطرفين وهو اثني عشر في الآخر وهو الثلثة يكون ستة وثلثين فاقسمه على الوسط المعلوم وهو الخمسة يخرج سبعة وخمس وهو المط

والباقي بعد طرح ثلثها وربعها عشرة فالخطاء الثاني سبعة زائدة ايضا والمحفوظ الاول ثمانية واربعون فاقسم الفضل بين الخطائين وهو الخمسة يكون الخارج سبعة وخمس وهو المط

من ثلثه وربعه اعنى ربع شئ وسدس بثلثة ثم
تقسمها على الكسر تخرج مامرّ وبالخطائين اظهر لانك
تفرضها اثنى عشر ثم اربعة وعشرين فيكون الفضل
بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين خمسة
وبالتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسيها ؛؛
لان الثلث والربع من كل عدد يساوى مابقى وخمسيه
وقس على ذلك امثاله تنظر النسبة بين الكسور الملقاة
لان النسبة بين الكسور الملقاة
وبين مابقى من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذى
لان صورتها الماخوذة من المخرج المشترك
اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة وهذا العمل الاخير خمسة
من خواص هذه الرسالة مسئلة رجلان حضرا بيع
دابة فقال احدهما الاخر ان اعطيتنى ثلث مامعك
على مامعى تم لى ثمنها وقال الاخر ان اعطيتنى ربع
مامعك على مامعى تم ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن
فبالجبر تفرض مامع الاول شيئا ومامع الثانى ثلثة
لاجل الثلث فان اخذ الاول منها درهما كان معه
شئ ودرهم وهو الثمن وان اخذ الثانى ماقاله كان
معه ثلثة دراهم وربع شئ وهو الثمن يعدل شيئا ودرهما
وبعد المقابلة درهمان يعدلان ثلثة ارباع شئ فالشئ
درهمان وثلثان ومع الثانى الثلثة المذكورة فالثمن
يعنى فالشئ المجهول

فلو قيل عدد نقص منه نصفه وخمسه بقى اربعة فالنقص
من العشرة سبعة وهى مثلا الثلثة وثلثها فزده
على الاربعة مثليها وثلثيها لتحصل ثلثة عشر وثلث
وهو المط لانه اربعون ثلث ونصفها وخمسها
تسعة وثلث
منه رحمه الله

الكسور الملقاة من المخرج المشترك سبعة والباقى منه
خمسة والنسبة بينهما مثل وخمسان يعنى ان النسبة
مثل الخمسة فاذا زدت على الثلثة مثلها وخمسيه
تخرج المط اى تالى

من افراد هذه القاعدة الكلية اربعة وعشرون
فانك اذا جمعت اربعة وثلثة تكون اربعة عشر
يساوى لما بقى وخمسيه لان مابقى بعد اخراج
الثلث والربع عشرة وخمساه اثنان فخمساه اربعة
فيكون المجموع اربعة عشر والمساواة بين المجموعين
ظاهر احمد

لان المسئلة رجعت الى المسئلة الاولى من المفردات
فيقسم العدد اعنى درهمين على ثلثة ارباع شئ
طريقه ان تضرب الاثنين فى المخرج الموجود اى
فى الاربعة ويقسم الحاصل اعنى ثمانية على صورة
الكسر وهى ثلثة فيخرج درهمان وثلثا درهم
وهو الشئ المجهول

فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور
كان مع الاول ثمانية ومع الثانى تسعة والثمن
احد عشر درهما وهذه المسئلة سيالة ولاستخراجها
وامثالها طريق سهل ليس من الطرق المشهورة وهو
ان تنقص من مسطح مخرج الكسرين واحدا ابدا فيبقى
ثمن الدابة ثم احد الكسرين يبقى مامع احدهما ثم الاخر
يبقى مامع الاخر ففى المثال ينقص من اثنى عشر واحدا
ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات الثلثة مسئلة
ثلثة اقداح مملوءة احدها باربعة ارطال عسلا والاخر
بخمسة خلا والاخر بتسعة ماء صب فى اناء واحد
ومزجت سكنجبينا ثم ملئت الاقداح منه فكم فى كل
من كل فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب
مافى كل قدح من الاوزان الثلثة فى كل واحد منها
واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج مافيه من النوع
المضروب فيه فتضرب الاربعة فى نفسها وتقسم
كما مرّ ففى الرباعى ثمانية اتساع رطلا عسلا ثم
فى الخمسة كذلك ففيه رطل وتسع خلا ثم فى التسعة
كذلك ففيه رطلان ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة
فى نفسها والاربعة والتسعة وتفعل مامر لكن فى الخماسى

رطلا وثلثه اتساع ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا
ورطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم تفعل ذلك
بالسبعة يكن في التساعي رطلان عسلا ورطلان
ونصف خلاً واربعة ارطال ونصف ماء والكل
تسعة مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ثلث
ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر
فرض الماضي شيئا فالباقي اثني عشر الا شيئا فثلث
الماضي يعدل ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر ثلث الماضي
وربعه يعدل ثلثة فالخارج من القسمة خمسة وسبع
وهو الساعات الماضية والباقية ست وستة اسباع
ساعة وبالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا
والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء
يساوي ساعة فالشيء ثلث ساعات والكل سبعة
فنسبة الثلثة الى السبعة كنسبة المجهول الى اثني عشر
فاقسم مسطح الطرفين على الواسط المعلوم يخرج خمسة
وسبع مسئلة رمح مركوز في حوض والخارج عن الماء
منه خمسة اذرع فمال مع ثبات طرفه حتى لاقى راسه
سطح الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء وموضع
ملاقات راسه له عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر

هذا اذا كان الليل اثني عشر ساعة ويعرف غيره بالمقايسة ١٢ كم

لان الثلث والربع من مخرجها سبعة من اثني عشر وهي المقسوم عليها والثلثة للمقسوم فاذا جعلت من جنس مخرج الكسور يكون ستة وثلثين فاذا قسمت على السبعة يخرج ما ذكر تامل منه

اعني مضروب الثلثة في اثني عشر اعني ستة وثلثين منه

الجبر نفرض الغائب في الماء شيئا فالرمح خمسة وشيء
ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة
الاذرع والاخر قدر الغائب منه اعني الشيء فمربع
الرمح اعني خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء
مساو لمربعي العشرة والشيء اعني مائة ومالا بالشكل
العروس وبعد اسقاط المشترك عشرة اشياء معادلة
لخمسة وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف
وهو القدر الغائب في الماء فالرمح اثني عشر ذراعا
ونصف ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها طرق
اخرى تطلب مع براهينها من الكتاب الكبير
وفقنا الله لاتمامه قد وقع للحكماء الراسخين
في هذا الفن مسائل صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا
الى استخراجها انظارهم وتوصلوا الى كشف
نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة
فما استطاعوا اليها سبيلا وما وجدوا عليها مرشدا
ودليلا فهي باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان
مستعصية على ساير الاذهان الى هذا الان وقد
ذكر علماء هذا الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا
اشطرا منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال هذا الفن

ودعواه كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر الزاوية القائمة مساو لمربعي ضلعيها وهو ثابت في اولى الاصول ١٢

ولان مربع الرمح وذلك لما ثبت في الشكل الرابع من ثانية كتاب الاصول من ان مربع [illegible] قسمي الشيء وضعف سطح احدهما في الاخر وذلك الشيء ذي مربع ١٢ منه

في الاصول مربع الخط يساوي مجموع مربعي قسميه وضعف سطح احدهما في الاخر

ومن تلك الطرق عمل الخطائين بان تفرض الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين الاخرين مائتان فالخطاء الاول خمسة وعشرون ثم تفرض عشرين فالخطاء الثاني خمسة وسبعون والمحفوظ الاول الف ومائة وخمسة وعشرون والمحفوظ الثاني خمسمائة والفضل بين المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطائين خمسون وخارج القسمة اثني عشر ونصف وهو المطلوب

منه رحمه الله

على المستصعبات الابيات واخفاها لمن يدعي عدم العجز
في الحسابيات وتحذيرا للمحاسبين من التزام الجواب
عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب الطبايع الوقادة
على حلها والكشف عنها وانا اوردت في هذه الرسالة
سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء بمنارهم
واقتفاء لاثارهم وهي هذه الاول عشرة مقسومة
بقسمين اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع
في المجتمع حصل عدد مفروض الثاني مجذور ان
زدنا عليه عشرة كان المجتمع جذرا ونقصنا منه
كان للباقي جذر الثالث اقر لزيد لعمرو الا جذر ما
لعمرو ولعمرو خمسة الا جذر ما لزيد الرابع عدد مكعب
قسم بقسمين كعبين الخامس عشرة مقسومة بقسمين
اذا قسمنا كلا منهما على الاخر وجمعنا الخارجين
كان المجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة السادس
ثلثة مربعات متناسبة متباينة مجموعها مربع السابع
مجذور اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص منه
جذره ودرهمان كان المجتمع والباقي جذرا هذا واعلم
ايها الاخ العزيز الطالب لنفايس المطالب اني
قد اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة بل الجوهرة

الجوهرة العزيزة من نفايس عرايس قوانين الحساب
ما لم يجتمع الى الآن في رسالة وكتاب فاعرف
قدرها ولا ترخص مهرها وامنعها عمن ليس اهلا لها
ولا تزفها الا الى حريص على ان يكون بعلها
ولا تبذلها بكشف الطبع من الطلاب لئلا تكون
معلقا للدرة اعناق الكلاب فان كثيرا من
مطالبها حري بالعناية والكمال حقيق بالاستتار
عن اكثر اهل الزمان واحفظ وصيتي
اليك والله حفيظ عليك تم تسويده
في اواسط شهر ربيع الاول سنة

بسم الله الرحمن الرحيم

احمدك يا من اعداد نعمه لا تحصى ، واشكرك يا من آحاد
قسمه لا تستقصى ، حمدا يتضاعف به ضروب الائك ،
وشكرا يتزايد به صنوف نعمائك ، واصلى على من نصف
باشارته القمر ، وفرق برميته جمع من قابله وكسر صلوة
تجبر قصورنا ، وترفع فى الجنة قصورنا ، وعلى آله وعترته
والاربعة المناسبة من فتية وعلى من لهم الثواب
بالخطاء والصواب ، ما انعكس الجديدان ، وتعاقب الملوان
وبعد فلما كانت الرسالة المسماة بخلاصة الحساب
للبارع فى انحاء ما حوته على قاطبة عرفان هذا الباب
بهاء الدين الحسينى ، عامله الله بما هو به حرى ، رسالة
حاوية للاتم من الاصول ، وناظمة للاهم من الابواب
والفصول ، الا انها لصغر حجمها ، وضيق عباراتها كانت
مستصعبة على المتعلمين ، لا بل مستصعبة على اكثر المعلمين
مع ان اعناق الراغبين اليها مائلة ، واحداق الطالبين
لنحوها سائلة ، علقت عليها ما هو كالمطوى منها ،

اشارة الى التصنيف

اشارة الى الضرب بانواعه

اشارة الى الضمير المنصوب الراجع الى الجمع محذوف وحذفه مغتفر

وعن

وعن نظر الناظر كالمحوى عنها ، بما استفدته تقريرا وتحريرا
واجتلبته تكريرا وتنظيرا ، تعطفا على الاخوان ،
وتحرزا عن النسيان ، وسميته بحل الخلاصة ، لاهل الرياسة
والله اسئل ان يعصمنى عن الزلات ، انه ولى الخيرات
والحسنات ، فها انا اشرع فى التعليق ، ومنه ابتغى
العون والتوفيق قال المصنف بعد ما تيمن بالتسمية
يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد اقول اثر كلمة يا الموضوعة
لنداء البعيد على ما قيل هضما لنفسه واستبعادا لها
من مظان الزلفى وابهم المنادى تعظيما لشانه لا يقال
النداء ههنا غير موجه لانه طلب التوجه وهو لا يكون
الا من غافل والله تعالى اعلى واكبر من ذلك لانا نقول
كثيرا ما ينادى لا لطلب التوجه بل لما يترتب عليه كاطلاق
الصفات التى لا يجوز اطلاقها عليه بحسب معانيها كالرحمة
وغيرها وايضا لا يقال ان كتابه اجزم لانه لم يمتثل لموجب
حديث الحمد من قوله صلى الله عليه وسلم كل امر ذى بال لم يبدأ
فيه بحمد الله او بالحمد لله فهو اجزم او اجذم لانا نقول حقيقة
الحمد عند بعض المحققين اظهار الصفات الكمالية لا خصوص
الحمد وما يشتق منه كما صرح به السيد السند قدس سره فى
حاشية شرح المطالع وقد اتى بذلك الاظهار بوصفه تعالى
بعدم احاطة عدد بجميع نعمه بل بالرحمن بل بالرحيم فليس الكلام
خاليا عن الحمد حتى يكون الكتاب بتركه اجزم على انه

لايلزم من الترك كناية الترك راسا كما صرح به العارف الجامى
والمراد من عدم احاطته عد بجمع نعمه تعالى كما هو الواقع
فى اكثر النسخ او بجميعها كما وقع فى بعضها ان اى مرتبة
كانت من مراتب العد ولا تحيط بجمع نعمه بمعنى ان نعمه
جمع نعمة وهى العطية قد بلغت فى الكثرة الى حد اذا اريد
جمعها لا يضبطها ولا يحيط بها عد لا ان للمجموع مراتب
العدد لا يحيط بجمع نعمه اذ ذلك مبنى على عدم جواز احاطة
ما لا يتناهى بما لا يتناهى وذلك محل تردد والعد كمية
تطلق على الواحد وما تالف منه او هو ما يساوى نصف
مجموع حاشيتيه وسيجئ تعريفه بتحقيقه ولا يخفى ما فى الفقرة
من براعة الاستهلال ولا ينتهى تضاعف قسمه الى امد
القسم بكسر القاف وفتح السين المهملة جمع القسمة وهى العطية
كذا فى الصحاح والامد بفتحتين الغاية كالمدى كذا فى مختار
الصحاح والمعنى ان العطايا التى اعطاها الله تعالى لعباده
على وجه التضاعف بحيث لا تبلغ الى غاية ولا نهاية
ولا يخفى ما فى هذا الفقرة ايضا من براعة الاستهلال ونصلى
على نبيك المسدد والمؤيد الصلوة لغة من الله رحمة ومن الملائكة
استغفار ومن الجن والانس دعاء بخير قال الله تعالى وصل
عليهم ان صلاتك سكن لهم اى ادع لهم بمعنى نصلى على نبيك
ندعو له بالخير من اعلاء الكلمة ورفع الدرجة والتشفع
فى الامة وتضعيف الاجر والمثوبة ولا يتوهم كون على للضرر

اما

اما التضمين نحو نازلة واما لان الحكم مخصوص بلفظ الدعاء
كما قيل وشرعا عبارة عن اركان مخصوصة واذكار معلومة
بشرائط محصورة فى اوقات مقدرة واثر صيغة المتكلم
مع الغير لما تتضمنه من الاشارة الى ان الصلوة عليه عليه الصلوة
والسلام امر عظيم لا يمكن ان يتولاه وحده بل يحتاج فى
ذلك الى معين وظهير ، وممد ونصير ، او للتواضع
او لكمال شفقته على من اشركهم من الاخوان فيها لينالوا
ما ناله من تضاعف الثواب ، الى غير ذلك من الوجوه ،
والنبى على ما قيل مشتق من النبوة وهى ما ارتفع من الارض
فى الصحاح النبوة والنباوة الرفع من الارض او من النبأ
وهو الخبر فان جعلت النبى ماخوذا من الاول على معنى انه
مشرف على سائر الخلق فاصله غير الهمزة او من الثانى
على معنى انه مخبر عن الله فاصله الهمزة وهو على الاول فعيل
بمعنى مفعول وعلى الثانى بمعنى فاعل وحيث كان لفظ
النبى ولو بملاحظة ماخذه الاول يدل على الشرف والرفعة
اختير على الرسول والنبى انسان بعثه الله تعالى الى الخلق
لتبليغ ما اوحاه اليه والرسول قد يستعمل مرادفا له وقد
يختص بمن هو صاحب كتاب او شريعة مجددة والاضافة
اما عهدية او استغراقية او جنسية والاصل الاولى وقوله
المسدد والمؤيد فى القاموس سدده تسديدا قومه ووفقه
للسداد اى الصواب من القول والعمل وفيه ايضا ايده

تأييدا فهو مؤيد تقوية فهما ههنا اسما مفعول من التشديد
والتأييد اى انه صلى الله عليه وسلم موفق للصواب
ومقوى فى دعوى المبعوثية بالآيات المعجزة المفحمة صفة
بعد صفة له صلى الله عليه وسلم وعلى آله واصحابه الهداة
الادلاء الى الهدى والرشد عطف على قوله على نبيك
والضمير المجرور للنبى صلى الله عليه وسلم ويظهر من ادخال
المصنف لفظة على بين النبى والآل انه لا اصل لما قيل فى
حقه من التشيع اوان مستدل الشيعة المشهور من حديث
من فرق بينى وبين آلى بعلى آه بزعمهم ما بلغه او بلغه ولم
يعبأ به لعدم ثبوته حديثا فى نظره والشهرة ليست امرا
يجب على المحقق التزامه والآل مؤمنو بنى هاشم وبنى المطلب
على الاصح وقيل اهل بيته وقيل اصحاب العبا على وفاطمة
والحسن والحسين وقيل كل تقى ونقى ولا يستعمل لفظ الآل
الا فى الاشراف يقال آل موسى وآل هارون ولا يقال
آل الاسكاف وآل الخفاف واستعماله فى آل فرعون
لتصويرهم بصورة الاشراف واصله اهل او اول بدليل
تصغيره على اهيل واويل نقل الكسائى عن بعض الاعراب
انه قال اهل واهيل وآل واويل والاصحاب جمع صاحب
او جمع صحب جمع صاحب او جمع صحب مخفف صاحب وهو
من لقى النبى حيا او لقيه النبى مسلما ومات على الاسلام
والهداة جمع الهادى كالحداة جمع الحادى اسم فاعل

وهو الدال

وهو الدال على الطريق الموصل الى المطلوب صفة للاصحاب
والادلاء جمع الدليل كالاخلاء جمع الخليل مرادف للهادى
كذا فى بعض كتب اللغة ولا استدراك اذ التفنن لاسيما
فى الخطب مرغوب والهدى فى الاصل مصدر كالسرى
والتقى ومعناه الدلالة اى اراءة الطريق وقيل
الدلالة الموصلة الى البغية لانه جعل مقابل الضلال
قال الله تعالى لعلى هدى او فى ضلال مبين ولانه لا يقال
مهدى الا لمن اهتدى الى المطلوب والرشد الحق
والصواب كذا فى البيضاوى وفى هذه الفقرة اشارة
الى قوله صلى الله عليه وسلم اصحابى كالنجوم بايهم اقتديتم
اهتديتم اما بعد فهذه رسالة فى الحساب اما فصل خطاب
بين الخطبة والمقصود واصله مهما يكن من شئ على مذهب
الجمهور فحذف مهما يكن من شئ وانيب اما منابها كما
اقيم نعم مقام الجملة وبعد من الظروف الزمانية المنقطعة
عن الاضافة مبنى على الضم فى محل النصب بانه مفعول
فيه لفعل الشرط او لجزائه اذ التقدير مهما يكن من شئ
بعد زمان البسملة والحمدلة والتصلية فاقول هذه رسالة
فى الحساب او مهما يكن من شئ فاقول بعد البسملة والحمدلة
والتصلية هذه الى آخره كما ذهب اليه الفاضل المحشى
حسن چلبى فى حواشيه على المطول فى هذا المحل والفاء
فى قوله فهذه جواب اما والمشار اليه بهذه المرتب فى الذهن

ونكتة الاشارة اليه بما يشار به الى المحسوس لا تخفى والرسالة
فعالة وهى ما اشتمل على المسائل القليلة من فن او فنون
وقوله فى الحساب متعلق بكائنة المقدرة اذ التقدير
هذه رسالة كائنة فى بيان علم الحساب مرتبة على
مقدمة وعشرة ابواب الترتيب جعل الاشياء المتعددة
بحيث يطلق عليها اسم الواحد او جعل كل شئ فى مرتبته
ومعنى كون الرسالة مرتبة على المقدمة والعشرة الابواب
اشتمالها عليها بحيث يقع كل منها فى موقعه فاندفع ما يقال
فى امثال هذا المقام من ان معنى رتبه على كذا اورده عقيبه
فيلزم كون الرسالة بعد المقدمة والابواب وكونها غيرها
وليس كذلك والمقدمة فى اللغة اما من قدم اللازم بمعنى
تقدم او المتعدى وفى الاصطلاح عبارة عما يتوقف عليه
الشروع فى العلم والمناسبة ظاهرة لتقدمها او لتقديمها
الطالب فى الشروع فى المقاصد يعنى انها لافادتها الشروع
على وجه البصيرة تقدم من عرفها من الشارعين على من لم
يعرفها او لانها لاشتمالها على التقدم كانها تقدم نفسها
بالذات او بالواسطة والمراد بالمقدمة ههنا المعانى
المخصوصة او العبارات المعينة فلا بد من اعتبار التجوز بان
يكون من قبيل اطلاق الكلى على بعض جزئياته او اطلاق
اسم المدلول على بعض ما دل عليه ووجه حصر الرسالة فى المقدمة
والابواب العشرة ان المذكور فيها اما ان يكون مقصودا

بالذات

بالذات او يكون متوقفا عليه فالاول هو الثانى والثانى
هو الاول المقدمة هى اما مبتدا او محذوف الخبر او بالعكس
اى المقدمة هى الذى نشرع فيه او الذى نشرع فيه المقدمة
واما جعل هذه العبارات التى بعدها الى قوله الباب الاول
فى حساب الصحاح خبرا لها فغير مناسب فى امثال هذا المقام
نامل الحساب علم يستعلم منه استخراج المجهولات العددية
من معلومات مخصوصة قوله الحساب اى علم الحساب
علم اى قواعد مخصوصة او ادراكها او الملكة الحاصلة
من تكرارها فان العلم يستعمل على ما اشتهر فى هذه المعانى
الثلثة وعلى الاول يكون معنى التعريف ان الحساب
قواعد يستعلم منها اى من مراعاتها استخراج المجهولات
العددية من معلومات مخصوصة فمن تلك القواعد قاعدة
الجمع مثلا وهى كلما زيد مرتبة على محاذيها وحصل ما
هو اقل من العشرة فرسم تحتها او ازيد فالزائد او عشرة
فصفر وحفظ فى الصورتين للعشرة واحد ليزاد على
ما فى المرتبة الثانية ان كان فيها عدد او يجنب السابق
ان خلت وما لا يحاذيها عدد ونقلت الى سطر الجمع فانه
من راعى هذه القاعدة اى عمل بموجبها استعلم بها
استخراج المجهول العددى الذى هو حاصل الجمع من المعلومات
المخصوصة وهو ما جمعتم مع ما يحاذيه من المراتب فان كلا
من المجموعين معلوم وانما المجهول حاصل الجمع وهو بهذه

القاعدة يستعلم ولو كان كيت وكيت الوفا وهكذا جميع
القواعد وعلى الثانى انه ادراك قواعد يستعلم به الى اخره
وعلى الثالث ملكة ادراك قواعد يستعلم الخ وقوله
يستعلم منه الجار والمجرور متعلق بيستعلم والضمير المجرور
راجع الى علم الحساب وقوله من معلومات مخصوصة متعلق
بالاستخراج والتعريف جامع مانع نقل عنه فى الحاشية
لا يقال المساحة تخرج عن التعريف مع انها من الحساب
لانها علم باستخراج المجهولات المقدارية لانا نقول
هى علم باستخراج المجهولات المقدارية من حيث عروض
العدد لها فيؤل الى العددية انتهى ما نقل عنه وموضوعه
اى موضوع علم الحساب العدد الحاصل فى المادة اى
العدد العارض للمادة اى المحتاج اليها فى الوجود الخارجى
فقط كما قيل نقل عنه ان قائله الشيخ فى الشفاء واشار
بصيغة التمريض الى ضعف هذا القول فان موضوع
الحساب على ما هو المشهور عند الجمهور انما هو العدد مطلقا
لا الحاصل فى المادة فقط ومن ثمة اى من اجل ان موضوع
الحساب العدد الحاصل فى المادة اى فى المادى
عد الحساب من الرياضى لان الرياضى علم باحوال ما
يفتقر الى المادة فى الوجود الخارجى دون التعقل
كالكرة ويصدق على الحساب انه كذلك الا ان
موضوعه اخص من موضوع مطلق الرياضى لانه جزء

المساحة مالكم وزن و مقدار
امر

منه وفيه كلام اى فى عد الحساب من الرياضى بحث وهو
ما نقله فى الحاشية عن الشيخ من انه ذكر الشيخ فى الشفاء
الحاسب يبحث عن العدد المفارق للمادة فى الخارج
ايضا لعروضه المجردات كالعقول والنفوس وذات
الواجب تعالى ان قلنا الواحد عدد والحاصل ان
افتقار العدد فى الخارج الى المادة ممنوع ثم انه اجاب
بان موضوع الحساب ليس العدد مطلقا بل من حيث
حصوله فى المادة والبحث عن العدد ليس على وجه
يشمل المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل كلامه
وهو كما ترى وللكلام فى هذا المقام مجال واسع
انتهى اقول فى توضيح ما نقل عنه قوله الحاسب
يبحث عن العدد المفارق للمادة فى الخارج معنى بحثه
عنه انه يحمل على موضوع ليس بمادى فى الخارج لانه مما
يعرضه فيقال العقول عشرة والنفوس كيت وكيت
الوف والله واحد وقوله ايضا اى كما يبحث عن العدد
الغير المفارق اذ الكلام فيه وفى عدمه لا فى الافتقار
وعدمه حتى يكون معنى ايضا كما لا يحتاج فى التعقل كما ذكره
بعض تلامذة استاذنا واذا كان يبحث عن العدد
المفارق لم يكن العدد مفتقرا الى مادة ما فضلا عن
ان يكون مفتقرا اليها فى الوجود الخارجى بل هو مما
يعرض المادة وغيرها لا على سبيل الافتقار وقوله لعروضه

المجردات علة للبحث عن المفارق وقوله كالعقول
فان العدد يعرضها ويحمل عليها والحال انها ليست
بمادية فثبت ان العدد لا يفتقر في الوجود الخارجي
الى المادة ولا في الوجود الذهني ولو كان مفتقرا الى
المادة في الخارج لما عرض المجردات ولما حمل عليها لكن
التالي باطل فالمقدم مثله وقوله والحاصل اي وحاصل
ما نقل عن الشيخ من البحث ان افتقار العدد في الوجود
الخارجي الى المادة ثم لما ذكر من البحث واذا لم يكن
مفتقرا في الوجود الخارجي الى المادة لم يكن الحساب
من الرياضي لان موضوعه العدد والعدد لا يفتقر الى
المادة فما نقل عن الشيخ من الايراد سند لمنع صغرى
دليل مدعى كون الحساب من الرياضي وهي لان موضوعه
يفتقر في الخارج الى المادة اذ التقدير يمنع كون العدد
مفتقرا الى المادة في الوجود الخارجي منعا مستندا
بان المحاسب يبحث الخ وما ذكر من الجواب بقوله
ثم انه اي الشيخ اجاب الخ اثبات للمقدمة الممنوعة
وتفصيله ما نقله الاري جوابا عن دفع نقض ما نعيه
تعريف الالهي بموضوع الحساب من ان موضوع الحساب
ليس العدد مطلقا اي من حيث هو هو بل العدد من حيث
الجمع والتفريق والتقسيم الى غير ذلك ولا يخفى ان هذه
الحيثية تعرضه في موجودات متفرقة منقسمة مجتمعة

الجمع ضم عدد الى آخر سواء كان الناقص من المنضم اليه او ازيد والتفريق اسقاط عدد عن آخر لا يكون ازيد من المسقط عنه والتقسيم هو ان تقسم العدد بقسمين او باقسام متساوية

اما في الخارج او في الخيال والبحث عن العدد من حيث
هو ليس في الحساب بل في باب الوحدة والكثرة
من الامور العامة في الالهيات ثم قال في تضعيفه
ولا يخفى عليك وهن هذا الجواب لانه لا نسلم ان عروض
تلك الحيثية للعدد لا تكون الا في موجودات كذلك
بل تعرض لنفس العدد مع قطع النظر عن معروضه ولو
سلم ان عروضها لا يكون الا باعتبار معدودات فلا
نسلم الاحتياج الى المادة بل يكفي عروضها لمعدودات
متعددة والمعدودات المجردة يجري فيها الجمع والتفريق
والتنصيف والتقسيم وامثالها نعم قد يتمثلون بها
في الماديات للتوضيح والتسهيل في التفهيم ولو سلم
فانما يثبت المقصود لو ثبت ان الحيثية قيد للموضوع
لا بيان للعرض الذاتي والظاهر الثاني لان الموضوع
لا بد ان يكون مسلم الثبوت في العلم مع ان هذه
الاحوال تثبت في علم الحساب وبيان الاول لا يخ
عن اشكال ثم قال بعد ذكر ما يه وهن الجواب المذكور لان
ونحن نقول لا يبعد ان يراد من المادة ما هو اعم من الهيولى
والموضوع وعلى هذا القول هذه الحيثية لا تعرض العدد
الا باعتبار الموضوع لان التفريق والتنصيف مثلا
لا تعرض العدد الا باعتبار الموضوع اذ التحقيق ان كل
عدد مركب من الوحدات وليس عدد جزءا من آخر فلا

على ان يكون العدد مركبا من الاعداد لا من الآحاد لانه لو كان مركبا من الآحاد لا يقبل شيئا ذكر

والتضعيف
جواب سؤال مقدر وهو ان يقال المعدودات المعروضة لها لا تكون الا مادية فاحتياجها الى المادة ثابت فاجاب بقوله والمعدودات المجردة الخ

جواب سؤال مقدر كانه قيل اذا كان الجمع والتفريق وغيرهما من المذكورات تجري في المجردات فلم مثلوا بالمعدودات الغير المجردة عن المادة ولم مثلوا بها مع صحة التمثيل بها فاجاب بقوله نعم قد يتمثلون بها الخ

فيكون الموضوع في عروض تلك الحيثية محتاجا الى المادة لا في وجوده فلا يثبت المقصود وهو ما نعية التعريف كما في رحمه الله

حاصله انه اذا كان الموضوع العدد المقيد بالقيد المذكور لما اعتبر القيد في علم الحساب لان الموضوع لا بد ان يكون مسلم الثبوت فلما ثبت الاحوال المذكورة في علم الحساب علم انه لا يكون الحيثية قيدا للموضوع اعني العدد حتى يكون موضوعه العدد مع التقييد فيكون الحيثية بيان للعرض الذاتي

فلا يمكن اسقاط عدد من آخر الا باعتبار الموضوع فالعدد
من هذه الحيثية محتاج الى المادة فى التعقل انتهى فنقول
لعل قول المصـ فى آخر الحاشية ايراد على جواب الشيخ
بقوله وهو كما ترى اشارة الى وهن جوابه بما وهن به
الجواب عن دفع نقض التعريف الالهى الذى نقله
اللارى وقوله وللكلام فيه فى هذا المقام مجال واسع
الى ما قاله اللارى فى الدفع من قوله ونحن نقول لا يبعد
الخ وفيه من البعد ما لا يخفى على من له دقة فتامل والعدد
قيل كمية تطلق على الواحد وما تالف منه فدخل الواحد
وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج اختلف الحكماء
فى ان الواحد هل هو عدد ام لا فمنهم من ذهب الى انه
عدد وعرف العدد بانه كمية تطلق على الواحد وما تالف
منه فعلى هذا دخل الواحد فى التعريف ومنهم من ذهب
الى انه ليس بعدد بل هو مبدأ العدد وعرفه بانه نصف
مجموع حاشيتيه فعلى هذا يخرج الواحد والى هذا الخلاف
اشار بقوله قيل كمية تطلق الخ وقيل نصف مجموع حاشيتيه
والمراد بحاشيتى العدد عددان يكونان فى طرفى ذلك
العدد بعدهما عنه واحد وذلك كالسبعة فانه نصف
لمجموع الستة والثمانية ولمجموع الخمسة والتسعة ولمجموع
الاربعة والعشرة ولمجموع الثلثة والاحد عشر ولمجموع
الاثنين والاثنى عشر ولمجموع الواحد والثلثة عشر

بل غير صحيح والالزم دخول اكثر الالهى فى الرياضى
ضرورة ان الامور العامة بل غيرها من الالهى
محتاجة الى العروض حاشيه

وعلى

وعلى هذا القياس كذا ذكره المولى البرجندى فى حاشية
شرح الملخص والواحد حيث لم يكن له حاشيتان يكون
نصف مجموعهما لم يكن عددا على هذا التعريف لانه
وان كان له احدى الحاشيتين وهى الاثنان لكن
الحاشية الاخرى منتفية وقد يتكلف لادراجه
بشمول الحاشية الكسر اقول اختلف النسخ ففى بعضها
ثبت هذا وفى بعضها لم يثبت وعلى هذا النسخة نقل
عنه حاشيتان احدهما ان التكلف للاندراج انما هو
على القول بان العدد نصف مجموع حاشيتيه واما على القول
الاول فانه مندرج من غير تكلف والثانية لبيان وجه التكلف
وهى قوله لان الحاشية اعم من الصحيح والكسر فالواحد
ايضا نصف مجموع حاشيتيه لان الحاشية التحتانية
النصف والفوقانية واحد ونصف اذ الحاشية التحتانية
لكل عدد ينقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه فتدبر
انتهى لعل وجه التدبر انه لو جرى هذا التكلف فى الواحد
وجعل به عدد الجرى فى نصفه ايضا بل فى ربعه ايضا وجعل
عددا وهو محل تامل فليتدبر والحق انه اى الواحد ليس
بعدد وان تالف منه الاعداد لان التعدد يقابل الوحدة
لغة وعرفا فهذه محاكمة منه بين الفريقين وتحقيق
لترجيح التعريف الثانى على الاول وهذا ما وعدناك
به فى شرح قوله يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد قوله وان تالف

منه الاعداد اى وان كان الواحد مبداء تركب الاعداد
كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تألف منه
الاجسام تنظير وتقريب الى الافهام بما هو مبداء
الاجسام وليس بجسم لما هو مبداء الاعداد وليس بعدد
ومثبتيه بصيغة الجمع او الافراد المراد به المتكلمون القائلون
بالجوهر الفرد والتنظير بالهيولى والصورة وان كان
كما نقل فى الحاشية عن استاذنا مناسبا بالفن الا
المراد به مولانا عبد الرحمن عليه الرحمة
ان الجوهر الفرد اكثر مشابهة بالواحد كما لا يخفى وهو
اى العدد اما مطلق فصحيح هذا التقسيم اولى لمطلق العدد
يعنى انه بعد ما عرف العدد شرع فى تقسيمه فقال وهو اى
العدد اما مطلق اى غير مضاف الى جملة من العدد هى
اكثر منه تفرض واحدا كالاثنين والثلثة والاربعة
والخمسة والستة وغيرها من الاعداد المطلقة فصحيح اى
فذلك العدد مسمى فى اصطلاح المحاسب بالعدد الصحيح
او مضاف الى ما يفرض واحدا اى الى جملة هى اكثر منه
تفرض واحدا فكسر اى فذلك العدد مسمى فى اصطلاح
المحاسب بالكسر فالواحد المضاف الى الاثنين المفروضين
واحد النصف والى الثلثة المفروضة واحد ثلث والى
الاربعة المفروضة واحد ربع وهكذا وكذا الاثنان
المضافان الى الثلثة المفروضة واحد ثلثان والى
الاربعة المفروضة واحد النصف والى الخمسة المفروضة

واحدا

واحد خمسان والى الستة المفروضة واحد ثلث وهكذا
وكذا الثلثة المضافة الى الاربعة المفروضة واحد ثلثة
ارباع والى الخمسة المفروضة واحد ثلثة اخماس والى
الستة المفروضة واحد النصف وعلى هذا فقس والاضافة
اعم من ان تكون بتقدير حرف الجر كان يقال واحد
الاثنين او الثلثة او الاربعة الى غير ذلك بالاضافة
او بذكره لفظا كان يقال واحد من الاثنين او من الثلثة
او من الاربعة او من الخمسة الى غير ذلك وانما قال المفروض
المضاف اليه واحدا لان الكسر بعض الصحيح فلا بد من الفرض
ليتصور كون المضاف كسرا وذلك الواحد اى الفرضى
مخرجه اى مخرج ذلك الكسر اى اقل عدد يصح ذلك
الكسر منه لان مخرج كل عدد اقل عدد يثبت منه كما سيأتى
والمطلق هذا التقسيم اولى لاحد قسمى مطلق العدد اعنى
الصحيح اى العدد المطلق وهو ما عرفته آنفا ان كان له
احد الكسور التسعة وهى النصف وهو اكبرها ثم الثلث ثم
الربع ثم الخمس ثم السدس ثم السبع ثم الثمن ثم التسع
ثم العشر وهذه هى الكسور التسعة والعاشر الجزء وهو اعمها
لانه يعبر به عن الاصم والمنطق كالواحد من الستة
فيقال فيه سدس وجزء من ستة ولعله لهذا لم يعتبر
العاشر فليتأمل او جذر فمنطق عطف على قوله احد
الكسور التسعة اى والمطلق ان كان له احد الكسور

التسعة او كان له جذر فمنطق اى فهو فى اصطلاح
المحاسب مسمى بالعدد المنطق وكلمة او لمنع الخلو اذ لا
ينافى منطقية العدد ثبوت احد الكسور والجذر معا له
كالتسعة مثلا فانها منطقة والحال انها مما ثبت
لها الكسر والجذر ايضا وتخصيص وجود احد الكسور
بالذكر فى كون العدد منطقا لا لان وجود الاكثر من
الواحد فيه ينافى المنطقية بل للاشارة الى ان اقل
ما يكون العدد به منطقا وجود كسر من الكسور التسعة فيه
وما فيه اكثر فمنطقية ثابتة بالطريق الاولى والمراد
بالجذر ههنا الجذر الصحيح لا ما هو اعم منه ومن الاصم
والا فكل عدد لا يخلو من ان يكون له جذر اما اصم
واما منطق والجذر فى اللغة الاصل قال الجوهرى اصل
كل شئ جذره وهو بالفتح عند الاصمعى وبالكسر عند ابى
عمرو وفى اصطلاح اهل الحساب هو العدد المضروب
فى نفسه فالثلاثة مضروبة فى نفسها جذر التسعة والتسعة
مجذورها لان مجذور العدد حاصل ضربه فى نفسه
وكذا الاثنان مضروبة فى نفسها جذر الاربعة والاربعة
مجذورها وعلى هذا القياس وسيجئ بيان الجذر وكيفية
تحصيله فى محله ان شاء الله تعالى والا فاصم اى وان
لم يكن له احد الكسور التسعة فصاعدا او الجذر الصحيح او كلاهما
فاصم اى فذلك العدد مسمى بالاصم والمنطق ان ساوى

مطلب فى بيان الجذر

اجزائه

اجزائه فتمام هذا التقسيم ثان للعدد الصحيح والمراد من المنطق
ههنا هو المنطق من حيث الكسر كذا قيده استاذنا بخطه
ولعل التقييد بذلك لاجل ان التساوى والزيادة
والنقصان انما يتصور من تلك الحيثية وقال بعض
الاذكياء من تلاميذه ما حاصله انه لا حاجة الى هذا التقييد
فيما اذا كان بين وجود المنطقية من حيث الكسر ووجودها
من حيث الجذر عموم وخصوص مطلق بان كان وجودها
من حيث الكسر اعم مطلقا منه من حيث الجذر وكون
العموم والخصوص المطلق انما يتحقق بينهما اذا كانت
كلمة او لمنع الخلو ولم يكن الواحد عددا فان مدار المنطقية
والحالة هذه على وجودها من حيث الكسر وان تحققت
المنطقية من حيث الجذر ايضا مع المنطقية من حيث
الكسر فى بعض المواد اعنى مادة الاجتماع اذا اعتبارها
ح اعتبار التابع مع المتبوع فلا حاجة الى هذا القيد
الا فى مادة تحقق المنطقية من حيث الجذر فقط بدون
تحققها من حيث الكسر وتلك المادة انما هى الواحد
فيحتاج الى هذا القيد لاخراج المنطقية من حيث الجذر
فقط التى مادتها الواحد فانه لا يتصور التساوى والزيادة
والنقصان باعتبارها من هذه الحيثية ولعل الاستاد
رحمه الله نظر الى هذه المادة فقيد لقيد الحيثية والحاصل
ان كانت النسبة بين وجود المنطقيتين بالعموم والخصوص

المطلق فهذا القيد بيان للواقع لا قيد احترازي وان
كانت بالعموم والخصوص من وجه فكذلك القيد بيان
للواقع في مادة الاجتماع لما قلنا واحدى مادتي افتراق الا
اعني مادة تحقق المنطقية من حيث الكسر بدونها من حيث
الجذر اذ لا منطقية ح الا من حيث الكسر واما مادة
تحقق المنطقية من حيث الجذر بدون تحقق المنطقية
من حيث الكسر وهي الواحد فالقيد محتاج اليه فتفطن
ومعنى مساوات العدد لاجزائه كون اجزائه غير زائدة
عليه ولا ناقصة عنه اذا اخذت منه مجموعة والمراد بالاجزاء
الاجزاء العادة له اي المفنية له بالاسقاط منه مرتين
فصاعدا سواء كانت من الكسور التسعة المشهورة
او لا قال المص في القاعدة الثامنة من الباب التاسع
اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزائه
اي مجموع الاعداد العادة له فاجمع اعدادا متوالية
من الواحد على التضاعف فالمجموع ان كان لا يعده
غير الواحد فاضربه في آخرها فالحاصل تام مثلها جمعنا
الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة في الاربعة
فالثمانية والعشرون عدد تام فانه جعل الاجزاء ههنا
ما هو اعم من الكسور التسعة وغيرها من الاعداد المفنية
له مما عدا الكسور التسعة ولو لم يكن كذلك لكان الثمانية
والعشرون عددا ناقصا فان ما يتصور فيه من الكسور

التسعة

التسعة النصف وهو اربعة عشر والربع وهو سبعة والسبع
وهو اربعة والمجموع ينقص عن الثمانية والعشرين بثلاثة
وحيث اراد بالاجزاء الاعداد العادة سواء كانت
من الكسور التسعة او غيرها يكون الواحد والاثنان
ايضا من اجزائه لان كلا منهما عاد له بالاسقاط
مرارا فمعهما يحصل المساوات بين العدد المذكور واجزائه
المذكورة فالثمانية والعشرون عدد تام قوله
فتام اي فذلك العدد مسمى في اصطلاح الحاسب
بالعدد التام يحتمل ان يكون توصيفه بوصف التامية
اما توصيفه بما هو وصفه او بما هو وصف الاجزاء
اي تام الاجزاء ومعنى كونه تام الاجزاء ان اجزائه
العادة له لا تزيد عليه ولا تنقص عنه كالستة مثلا
فان الاجزاء العادة لها الواحد والاثنان والثلثة
ومجموع هذه الاجزاء لا تزيد على الستة ولا تنقص
عنها وكالثمانية والعشرين فان اجزائها العادة لها
الواحد والاثنان والاربعة والسبعة والاربعة
عشر ومجموع هذه الاجزاء لا يزيد عليها ولا تنقص
عنها وعلى هذا فقس وفي مثل هذا العدد يظهر فائدة
ارادة الاجزاء العادة من الاجزاء سواء كانت
من الكسور التسعة او غيرها اذ من الاجزاء ما لا تكون
معدة وتكون من الكسور التسعة كالاربعة عشر بالنصف

الثمانية والعشرين مثلا كما ذكرنا ومنها ما تكون كذلك
ولا تكون منها كالواحد والاثنين في مثالنا فلو كان
مدار تامية العدد على الكسور التسعة لا ينتقض تعريف
التام بالثمانية والعشرين جميعا والناقص به منها كما لا
يخفى او نقص عنها فزائد عطف على قوله ساوى
اى وان نقص العدد المنطق عن اجزائه العادة
له بان زادت عليه اذا اخذت منه مجموعة فذلك
العدد مسمى في اصطلاح المحاسب بالعدد الزائد اى
زائد الاجزاء يعني توصيفه بالزائدية توصيف له بما
هو وصف اجزائه كالاثني عشر مثلا فانه عدد زائد
لان اجزائه العادة له وهي الواحد نصف سدسه
والاثنان سدسه والثلثة ربعه والاربعة ثلثه
والستة نصفه اذا اخذت منه مجموعة تزيد عليه بثلثة
فهو عدد زائد بالمعنى المذكور وعليه فقس او زاد
فناقص عطف على قوله او نقص يعني وان زاد العدد
المنطق على اجزائه العادة له بان نقصت عنه اذا
اخذت منه مجموعة فذلك العدد مسمى في اصطلاح
المحاسب بالعدد الناقص يعني توصيفه بالناقصية
توصيف له بما هو وصف اجزائه كالثمانية مثلا فانها
عدد ناقص بالمعنى المذكور لان اجزائها العادة لها
الواحد ثمنها والاثنان ربعها والاربعة نصفها مجموع

هذه

هذه الاجزاء تنقص عن الثمانية بواحد فتكون عددا ناقصا
بالمعنى المذكور وعليه فقس ومراتب العدد مبتداء
اصولها مبتداء ثان والضمير راجع الى المراتب اى
اصول تلك المراتب ثلثة خبر للمبتداء الثاني والمبتداء
الثاني مع خبره في محل الرفع خبر المبتداء الاول
وكون اصول مراتب العدد ثلثة بناء على الاصح
المشهور بين الجمهور ومن الناس من عد مرتبة
الالوف منها فاصول مراتب العدد عنده اربعة
لا ثلثة آحاد اى المرتبة الاولى مرتبة الآحاد وهي
من الواحد الى تسعة بزيادة واحد واحد راسها
واحد والثانية عشرات اى مرتبة العشرات وهي
من عشرة الى تسعين بزيادة عشرة عشرة واسها اثنان
والثالثة مآت اى مرتبة المآت وهي من مائة
الى تسعمائة بزيادة مائة مائة واسها ثلثة واس
كل نوع هو عدد منزلته وفروعها اى فروع مراتب
العدد ما عداها اى ما عدا تلك الاصول كما لا
يتناهى بمعنى لا يقف عند حد فاولها آحاد الالوف
وهي من الف الى تسعة آلاف بزيادة الف الف
واسها اربعة وثانيتها مرتبة عشرات الالوف وهي
الخامسة من عشرة آلاف الى تسعين الفا بزيادة
عشرة آلاف عشرة آلاف واسها خمسة والثالثة

مرتبة مآت الالوف وهى السادسة من مائة الف الى تسعمائة الف بزيادة مائة الف مائة الف واسمها ستة وهى اخر الدور ورابعها مرتبة آحاد الوف الالوف وهى السابعة وهى اولى الدور الثانى من الف الف الى تسعة آلاف بزيادة الف الف الف الف واسمها سبعة وعلى هذا ما بعد ذلك السبعة قوله مما لا يتناهى بيان ما فى قوله ما عداها وينعطف الى الاصول اما عطف على لا يتناهى بيان لما ايضا اى فروعها ما عداها مما لا يتناهى ومما ينعطف على الاصول واما حال من المستكن فى لا يتناهى اى فروعها ما عداها مما لا يتناهى والحال انه ينعطف الى الاصول ومعنى انعطاف الفروع الى الاصول رجوعها اليها فى الاسم والمرتبة فى كل دور فانه عند تمام كل دور يرجع الى اولى الاصول ثم الى الثانية ثم الى الثالثة فاذا قلنا فى الدور الاول آحاد الالوف فكانه قلنا الالوف الاحاد فقد رجعت هذه المرتبة الى المرتبة الاولى من الاصول فى الاسم والمرتبة واذا قلنا عشرات الالوف فكانه قلنا الالوف العشرة فقد رجعت هذه المرتبة الى المرتبة الثانية من الاصول فيهما واذا قلنا مآت الالوف فكانه قلنا الالوف المائية فقد رجعت هذه المرتبة الى المرتبة الثالثة من الاصول فيهما

الف صح

هذا التوجيه مخالف لما ذكر فى النحو من انه قد تكون الحال جملة خبرية فالجملة الاسمية الحالية بالواو والضمير او بالواو وحدها او بالضمير وحده على ضعف والمضارع المثبت بالضمير وحده محمود خلو عمر

وكذا

وكذا الحال اذا قلنا فى الدور الثانى احاد الوف الالوف ثم عشرات الوف الالوف ثم مآت الوف الالوف وفى الدور الثالث احاد الوف الوف الالوف ثم ثم عشرات الوف الوف الالوف ثم مآت الوف الوف الالوف وهكذا وقد وضع لها اى للاصول والفروع حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة وصورتها على ما وضعوها هكذا ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ المراتب تاخذ من اليمين الى اليسار الى حيث يتفق فاولى المراتب تسمى مرتبة الاحاد وثانيها تسمى مرتبة العشرات وثالثها مرتبة المآت وتلى هذه المراتب الثلثة ثلث مراتب اخر اساميها هى اسامى الاول بعينها الا ان الآحاد مقيدة بالالوف وكذا العشرات والمآت وهكذا العقب كل ثلث مراتب مراتب اخر بالغا ما بلغ واساميها هى اسامى المراتب الثلث المتقدمة عليها الا انه يزاد لفظ الالوف بعده بعدة تكرار المراتب الثلث الباب الاول فى حساب الصحاح لما فرغ من بيان المقدمة شرع فى بيان الابواب فقال الباب الاول فى حساب الصحاح اى الباب الاول حاصل فى بيان القواعد المتعلقة بالعدد الصحيح تعريفا وهو من اوله الى اول فصل منه وكيفية عمل وهو من الفصل الاول الى الباب الثانى وقد

صح

اشار الى هذا بقوله ولنورد هذه الاعمال فى فصول
وقدم بيان حساب الصحاح على بيان حساب الكسور
لان الصحيح اصلا والكسر فرع والاصل مقدم على الفرع
زيادة عدد على اخر مطلقا اى سواء كانا متفقا وتباين
او متساويين جمع اى مسمى فى اصطلاح المحاسب
بالجمع فقوله زيادة عدد على اخر شروع فى تعريف
كل من تلك القواعد وبدؤه بتعريف الجمع لانه مطلق
بالنسبة الى ما عداه والمطلق مقدم على المقيد ونقصه
اى ونقص عدد اقل او مساو منه اى من اخر تفريق
اى مسمى فى اصطلاح المحاسب بالتفريق وانما قيد
بالعدد المنقوص بكونه اقل من المنقوص منه او مساوله
لان التفريق مشروط بكون المنقوص اقل من المنقوص منه
او مساوله واردفه الجمع لكونهما كالمتقابلين من حيث
ان الاول زيادة عدد على آخر وهذا النقصه منه وتكريره
اى تكرير عدد مرة تضعيف اى مسمى فى اصطلاح
المحاسب بالتضعيف واردفه التفريق ليتوسط
بين كلى مقابليه لكون التضعيف فى الحقيقة جمع كما
سيأتى عن قريب غير انه جمع خاص وهو جمع المثلين
ومرارا عطف على قوله مرة اى وتكرير عدد مرارا
بعدة اى بعدد آحاد عدد اخر ضرب اى مسمى فى
اصطلاح المحاسب بالضرب آخره عن التضعيف

لان

لان التضعيف اصل بالنسبة اليه لان التكرير مرارا
فرع التكرير مرة وآورد عليه ان ضرب اربعة فى خمسة
ليس تكرير الاربعة بعدة آحاد فى الخمسة اذ المكرر
فى المرتبة الاولى لا يعد مكررا وفى الثانية تكريرات
اربع لا خمس الا ترى ان التضعيف تكرير مرة
ولو اريد بالتكرير التعدد المحض يشكل بتعريف التضعيف
كما لا يخفى مع انه مجاز والمجاز لا يستعمل فى التعاريف
وايضا ينتقض عكسه بضرب الواحد فى الاثنين
انتهى تدبر وتجزيته اى وتجزية عدد وهو ما يراد
تنصيفه بمتساويين اى بجزئين متساويين تنصيف
اى مسمى فى اصطلاح المحاسب بالتنصيف آخره عن
الضرب وما تقدمه لان الغالب من حال التجزية وقوعها
بعد جميع ما يراد تجزيته وتضعيفه وتفريقه وضربه
وبمتساوية عطف على قوله بمتساويين اى وتجزية
عدد وهو ما يراد قسمته باجزاء اى باقسام متساوية
وهى خارج القسمة اعنى كلا منها حصة كل من المقسوم
عليه بعدة متعلق بالتجزية اى تجزيته بعدد آحاد
عدد اخر قسمة اى مسمى فى اصطلاح المحاسب بالقسمة
اخرت عن التنصيف لان التجزية الى اقسام فرع التجزية
الى قسمين وتحصيل ما تألف منه تجذيرا اختلف
النسخ ههنا ففى بعضها هكذا وفى بعضها وتحصيل

المجاز لا يستعمل فى التعاريف

ما تألف من تربيعه تجذير فعلى هذه النسخة كلمة ما اما
موصوفة او موصولة عبارة عن الجذر والتألف
بمعنى التركب والمستتر في تألف راجع الى العدد الذي
هو عبارة عن المجذور والمجرور في منه راجع الى ما
والمعنى وتحصل شئ او الشئ الذي تركب العدد
من ذلك الشئ تجذير اى ذلك التحصيل مسمى
في اصطلاح المحاسب بالتجذير وسيجئ منه بيان كيفية
التحصيل في الفصل السادس من هذا الباب في بيان الجذر
مفصلا ان شاء الله تعالى واما على النسخة الاخرى
فالظاهر بعد تأويل التألف بمطلق الحصول او كون
من في قوله من تربيعه اجلية كما نقل عن استاذنا
في حاشية له على هذا المحل من قوله لو كان التألف
بمعنى مطلق الحصول او كانت من اجلية لكان لهذه
النسخة وجه ان كلمة ما هي ما هي في النسخة الاولى
والضمير المستتر في قوله تألف راجع الى العدد والمجرور
في قوله من تربيعه راجع الى ما وهو عبارة عن الجذر
والمستتر في تألف عبارة عن المجذور والمعنى
وتحصيل ما اى استخراج شئ او الشئ الذي وهو
الجذر تألف اى حصل العدد وهو المجذور من تربيعه
اى من تربيع ذلك الشئ وهو ضربه في نفسه او تركب
العدد من اجل تربيعه اى من اجل ضربه في تجذير

اى

اى مسمى في اصطلاح المحاسب بالتجذير وانما بنى
الاستاد وجاهة هذه النسخة على احد التأويلين من كون
التألف بمعنى مطلق الحصول او كون من اجلية لان التألف
بمعنى التركب لا يكون من التربيع بل الكائن منه الحصول
الذي هو اعم من التركب واذا اخذ التألف بمعنى مطلق
الحصول او حملت كلمة من على الاجلية وجهت
النسخة واتضح المراد ولعل اطلاق التربيع على ضرب العدد
في نفسه مع انه من اصطلاحات المساحيين فانهم
يطلقونه على ضرب الضلع في نفسه لحصول المربعات
من ذلك الضرب مجاز تسمية لضرب العدد في نفسه
الذي هو التجذير في اصطلاح المحاسب باسم ضرب الضلع
في نفسه الذي هو التربيع لعلاقة الضرب في النفس
ولعل تأخير التجذير عن جميع ما ذكر من الجمع والتفريق
والتضعيف وغيرها لكونه خيرا منها لانه مبنى حصول
العدد وخاتمة الشئ بالخير خير وهذا الوجه وسائر الوجوه
المذكورة مناسبات اعتبرناها بعد الوقوع فلا تثريب
علينا باعتبارها ولنورد هذه الاعمال في فصول معنى انه
من اول الباب الى ههنا كان في تعريف هذه القواعد
ومن هذا الفصل الى آخر الباب في بيان كيفية
مراعاتها ليترتب عليها استخراج المجهول الفصل الاول
في الجمع اقول لما كان من دأبهم ذكر الفصل بين بحثين

يكون لكل منهما تعلق بالآخر وكان الحال هنا كذلك
ذكر الفصل فاصلا فقال الفصل الاول في الجمع اى الفصل الاول
من الفصول الموعود ايراد الاعمال فيها كائن في الجمع
اى في بيان كيفية مراعات قاعدة الجمع وقد عرفت
وجه تقديمه على ساير الاعمال ترسم العددين المتحاذيين
ظاهر المرام يستدعى ان يكون الالف واللام في العددين
للعهد الذهنى ويكون قوله المتحاذيين معرى عن
لام التعريف ليكون مفعولا به لترسم لا صفة للعددين
ويكون المعنى ترسم العددين اللذين تريد جمعهما
متحاذيين اى ترسمها على نحو يقع فيه محاذات احدهما
للاخر ليكون اسهل للجمع لكن ما ظفرنا به من النسخ
وجدناه محلى به على انه صفة للعددين فح يحتاج الى
ان يأول بمثل تاويل من قتل قتيلا بان يقال وصفهما
بوصف التحاذى الذى يحصل لهما بالرسم متحاذيين
قبل رسمهما كذلك وصف لهما بما يصيران اليه بعد الرسم
كذلك والنكتة فيه الحث على رسمهما كذلك يعنى ان شرطية
الرسم كذلك لهذا العمل من جهة السهولة قد بلغت
الى حد بحيث يسوغ ان يقال قبل الرسم وحصول الوصف
المذكور لهما ان ذلك الوصف قد حصل لهما وقد وصفا به
او يقال ان التحلية قد نشأت من قلم النساخ وتبدأ
من اليمين بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها قوله وتبداء

عطف

عطف على قوله ترسم اى ترسم العددين كما ذكر وتبداء
بعمل الجمع من يمين العدد الذى رسمته ذاهبا الى اليسار
الى حيث ينتهى المراتب بزيادة كل مرتبة من المراتب
المرسومة على ما يحاذيها من المراتب العليا على السفلى
او بالعكس فقوله من اليمين متعلق بتبداء كما ان
قوله بزيادة الخ متعلق به على هذا التقدير في الكلام
ويحتمل ان يكون المعنى تبداء بعمل الجمع من اليمين متلبسا
بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها فعلى هذا يكون قوله
بزيادة الى آخره متعلق بالتلبس المقدر حال من المستكن
في تبداء والتقدير وتبداء بعمل الجمع من اليمين حال
كونك متلبسا بزيادة كل مرتبة الخ وليس المراد
من البداءة من اليمين ان عمل الجمع يتوقف عليها
مطلقا بمعنى انه لم يتأتى بدونها بل المراد توقفه عليها
من جهة السهولة وعدم الاحتياج الى مؤنة ما يحتاج
اليه في البداءة من اليسار يشهد بكون المراد هذا
قوله فيما سيجئ وتلك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار
الخ وكذا المراد في كل عمل حكم بالبداءة به من اليمين
او اليسار اولا فان حصل اى فان حصل من جمع
كل مرتبة مع ما يحاذيها عدد هو اقل من عشرة فترسم
انت ذلك الحاصل الاقل تحتها اى تحت تلك المرتبة
المجموعة مع ما يحاذيها من المراتب التى هذا الحاصل الاقل

في سطر الجمع بعد خط الخط العرفي
طرف المجموع على ...

حاصل جمعها مع مايحاذيها او ازيد عطف على قوله
اقل اى وان حصل من جمع كل مرتبة مع مايحاذيها عدد
ازيد من العشرة فالزائد اى فترسم انت الزايد من العشرة
تحتها اى تحت تلك المرتبة المجموعة مع مايحاذيها
من المراتب التى هذا الحاصل الزائد حاصل جمعها او عشرة
عطف على قوله ازيد اى وان حصل من جمع كل مرتبة
مع مايحاذيها عشرة لازائد عليها ولا ناقص عنها
فصفرا اى فترسم انت صفرا تحتها اى تحت تلك
المرتبة المجموعة مع مايحاذيها من المراتب الحاصل من
جمعها هذه العشرة حافظا حال من فاعل ترسم اى ترسم
الزائد او الصفر تحت تينك المرتبتين حال كونك حافظا
فى هذين اى الزائد والعشرة للعشرة اى لكل عشرة
واحدا فى ذهنك ففى العشرين اثنين وفى الثلثين
ثلثة وفى الاربعين اربعة وهكذا لتزيده اى لتزيد
انت ذلك المحفوظ على ما فى المرتبة الثانية اى على عدد
حاصل فى المرتبة الثانية بالنسبة الى المرتبة المجموعة مع
مايحاذيها او ترسمه عطف على قوله لتزيد اى لتزيد
ذلك الواحد على ما فى المرتبة الثانية ان كان ما فيها
عددا او لترسم ذلك الواحد لجنب سابقه اى لجنب
ماسبقه فى الرسم وهو اما الزائد او الصفر الذى رسمته
اولا فى سطر الجمع فيكون رسمه تحت المرتبة الخالية ان خلت

اى المرتبة

اى المرتبة الثانية ان لم يكن فيها عدد بل كان فيها صفر
وكل مرتبة من المراتب لايحاذيها عدد اعم من ان لايحاذيها
شىء اصلا او يحاذيها صفر حيثما وقعت سواء كانت
فى الاول او فى الوسط او فى الآخر فانقلها اى فانقل
انت تلك المرتبة بعينها الى سطر الجمع وهذه اى الصورة
المشار اليها فى الرسالة صورته اى صورة الجمع

٦ ٢ ٣ ٧ ٦ ٩ ٥ ٣
٦ ١ ٩ ٢ ٥ ١٢ ٣

فان تكثرت سطور الاعداد
بتكثر مارسمت له الارقام الدالة على الاعداد من المعدودات
فى الواقع كما هو حال دفاتر ذوى الثروة من التجار
وعمال الحكومة مثلا او فى التخيل لاختبار العمل فارسمها
اى الاعداد او السطور متحاذية المراتب ابدا واعمل الجمع
من اليمين اى من يمين المراتب حافظا اى حال كونك
حافظا فى ذهنك لكل عشرة حصلت من جمع المراتب
المتحاذية واحدا كما عرفت او لتفعل به كما عرفت — اى حافظا واحدا كما عرفت صح
من الزيادة على المرتبة الثانية او الرسم لجنب السابق
ان خلت وهذه اى الصورة المشار اليها فى الرسالة
صورته اى صورة جمع تكثر سطور الاعداد

٢ ٦ ١
٦ ٣ ٩ ٤
٣ ٢ ٤ ٩ ٧
١ ٢ ١ ٥ ٦

واعلم ان التضعيف اى عمل تضعيف العدد فى الحقيقة
عمل جمع المثلين من غير تفاوت ولهذا لم يات لبيانه
بفصل على الانفراد بل ادرجه فى فصل الجمع الا انك
لاتحتاج فيه الى رسم المثل الاول والا انك فى الجمع تزيدها

بالحفظه للعشرة على المرتبة الثانية قبل الجمع ثم تجمعها
مع ما يحاذيها وفى التضعيف تضعف اولا ما فيها
من العدد ثم تزيد عليها المحفوظ للعشرة بل تجمع كل مرتبة
باديا من يمينها الى مثلها كانه اى تلاحظ المثل كانه
مرسوم بحذائها اى بحذاء تلك المرتبة وهذه اى الصورة
المشار اليها فى الرسالة صورته اى صورة عمل التضعيف

٤	٣	٧	٩	٥	٢	٣
٤	٦	٤	١	١	٤	٦

وذلك الابتداء فى هذه ما
الاعمال من جمع العددين والاعداد والتضعيف ه
من اليسار الا انك تحتاج فى العمل مبتديا من اليسار
الى المحو اى محو ما رسمت من الارقام تحت لبعض مراتب
جمعتها مع ما يحاذيها والاثبات اى اثبات غير ما كنت
رسمته من الارقام تحت ذلك البعض وهذا انما يكون
اذا بقى بعد مراتب جمعت او ضعفت مراتب لم تجمع
او لم تضعف بعد فجمعت او ضعفت وكان حاصل
جمعها او تضعيفها عشرة او ازيد فانك والحالة هذه
تحفظ للعشرة واحدا تزيده على المرتبة الثانية وهى
المرتبة التى كنت جمعتها مع ما يحاذيها او ضعفتها
قبل جمعك او تضعيفك المرتبة الذى حصل من جمعها
مع ما يحاذيها او تضعيفها عشرة وكنت رسمت ما رسمت
تحتها فتحتاج ح الى محو ذلك المرسوم وتثبت ما
اقتضاه حاصل جمع المرتبة المتقدمة عليها الحاصل

من جم

عطف على ...

من جمعها مع ما يحاذيها عشرة او حاصل تضعيفها واما
اذا لم يكن من المراتب الباقية ما يحصل من جمعه او تضعيفه
عشرة او ازيد فلا تحتاج الى محو واثبات ولعل
اطلاق قوله بالاحتياج فى عمل اليسار الى المحو والاثبات
بالنظر الى ان وقوع ما يحصل من جمع مراتبه او تضعيفها
عشرة اكثر مما لم يحصل من جمعه او تضعيفه عشرة
ورسم الجداول بالجر عطف على المحو والاثبات اى
الا انك تحتاج الى المحو والاثبات والى رسم الجداول
لانه اضبط للعمل وابعد عن الالتباس انتهى بالمثبت
وهو اى العمل باليسار المحوج الى ما ذكر من المؤنة
تطويل بغير طائل اى بغير فائدة يعتد بها نعم هو تفنن
فى العمل وبهذا نثبت ما ادعيناه اولا فيما مر فتذكر
وهذه اى الصورة المشار اليها فى الرسالة صورتها
اى صورة العمل باليسار فى الجمع مطلقا والتضعيف
واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة
تسعة لما بين كيفية عمل الجمع والتضعيف بطريقها
اراد ان يبين ما به يظهر صحته وفساده وحيث
كان بيانه متوقفا على العلم بالميزان قدمها بالبيان
فقال اعلم ان ميزان العدد اى ميزان كل فرد من افراد
العدد والمعروف فى صدر الرسالة هو ما يبقى منه اى
من ذلك العدد وبعد اسقاط تسعة تسعة ان كان يزيد

اى سواء كان الجمع العددين او جمع الاعداد

جمع العددين	جمع الاعداد	التضعيف
٥٤٥٣٧	٣٧٣٢	٣٩٩٦٧٩
٢٧٩٤٣	٤١٧٩	
[illegible]	[illegible]	[illegible]

عليها وان كانت تسعة او اقل منها فهو نفسه ميزان
فبعد الاسقاط كذلك على تقدير كونه ازيد مما يبقى سواء
كان تسعة او اقل فهو الميزان وامتحان الجمع
والتضعيف لما بين ما يتوقف عليه الامتحان الذى به
يظهر صحة العمل وفساده من بيان الميزان شرع
فى بيان كيفية الامتحان فقال وامتحان الجمع و
التضعيف اى اختبار حال على الجمع والتضعيف
من كونهما صحيحين او فاسدين بجمع ميزانى المجموعين
الجار والمجرور متعلق بنحو حاصل اى ذلك الاختبار
حاصل بجمع ميزانى المجموعين فى الجمع وتضعيف ميزان
المضعف بالجر عطف على قوله بجمع اى وحاصل
بتضعيف ميزان المضعف على صيغة اسم المفعول
فى التضعيف واخذ ميزان المجتمع بالجر ايضا عطف
على ما قبله اى وحاصل باخذ ميزان المجتمع من ميزانى
المجموعين فى الجمع او المجتمع من تضعيف ميزان
المضعف فى التضعيف وطريق اخذ ميزان المجتمع
فى الجمع هو ان نسقط كلا من المجموعين كما ذكر فما يبقى
هو الميزان لكل منهما فنجمع الميزانين فان زاد على التسعة
فنسقطها كما ذكر ثم ما يبقى فهو ميزان المجتمع وان لم
يزد على التسعة بان كان تسعة فقط او اقل منها
فالمجتمع نفسه ميزان فناخذه ثم نعمد الى حاصل الجمع

ونسقط كما ذكرنا فما يبقى منه بعد الاسقاط هو ميزانه
وفى التضعيف ان نسقط المضعف اولا كما ذكرنا
وناخذ ميزانه ونضعفه فان زاد بعد التضعيف
على التسعة فنسقط كما ذكرنا وما بقى فهو الميزان
ثم نعمد الى الحاصل اى حاصل التضعيف ونسقطه
كما ذكرنا فان خالف ميزان المجتمع من ميزانى
المجموعين فى الجمع ومن تضعيف ميزان المضعف
فى التضعيف ميزان الحاصل اى حاصل الجمع فى الجمع
وحاصل التضعيف فى التضعيف فالعمل اى عمل
الجمع او عمل التضعيف خطأ وانما قال فان خالف
فالعمل خطأ ولم يقل فان وافق فالعمل صحيح لان
ثبوت المخالفة يستلزم الخطأ وليس ثبوت الموافقة
يستلزم الصحة اذ ربما يتوافق الميزانان ويكون
العمل خطأ كما فى الصورتين ٩ ٤ ٥ ٦ ٣

٩ ٤ ٥ ٦ ٣ — ج ٥ ٦ ٣

٩ ٦ ٣ ٩ ٩ — ٩ . ٩ ٨ ١

الفصل الثانى فى التنصيف اى الفصل الثانى من
الفصول الموعود ايراد الاعمال المذكورة فيها كائن
فى بيان التنصيف ابتداء انت فى عمل التنصيف
من اليسار اى من جانب يسار ما رسمت من الاعداد
المرتبة والكلام فى الابتداء فى التنصيف من اليسار

كالكلام المار فى الابتداء فى الجمع والتضعيف من اليمين
وتضع نصف كل اى نصف كل عدد مما تريد تنصيفه
تحته اى تحت ذلك العدد ان كان اى ذلك العدد
زوجا والصحيح بالنصب عطف على قوله نصف كل اى
وتضع الصحيح من نصفه اى من نصف ذلك العدد
ان كان فردا حافظا اى حال كونك حافظا فى ذهنك
للكسر خمسة لتزيدها اى لتزيد انت تلك الخمسة
المحفوظة على نصف ما فى المرتبة السابقة اى على
نصف عدد فى المرتبة السابقة على المرتبة المنصفة
من جهة اليمين ان كان فيها اى فى تلك المرتبة
السابقة عدد غير الواحد يفهم من هذه العبارة
ان الواحد عدد مع انه حقق فى صدر الرسالة
عدم كونه عددا فتذكر فان كان اى وان كان
ما فى المرتبة السابقة واحدا او صفرا وضعت الخمسة
المحفوظة للكسر تحته اى تحت الواحد او الصفر فان
انتهت المراتب المنصفة ومعك كسر اى وقد بقى معك
كسر من مرتبة فضع له اى لذلك الكسر الباقى صورة
النصف هكذا

٨	٧٣	٥٢١٣١
٤	٢٦	٩١٥٦٢

اى مثل
هذه الصورة الموضوعة لك فى الرسالة ولك اى
فى عمل التنصيف تغنيا الابتداء من اليمين راسما
للجدول ومحتاجا الى المحو والاثبات على هذه الصورة

اى المشار

١	٢	٦	٩	٤
	١/	٣		٢/
	٦	٩	٢	٧

اى المشار اليها فى الرسالة والامتحان
اى اختبار حال عمل التنصيف
من كونه صحيحا او فاسدا ثابت
بتضعيف ميزان النصف وهو العدد
الذى هو حاصل عمل التنصيف
واخذ ميزان المجتمع من ميزان النصف وضعفه
بطريقة اخذ الميزان المارة فان خالف اى فبعد
اخذ الميزان كما ذكر ان خالف ميزان المجتمع ميزان
المنصف اى ميزان العدد المأخوذ نصفه لعمل التنصيف
فالعمل خطاء غير صحيح

الفصل الثالث من الفصول

الموعود ايراد الاعمال فيها كائن فى التفريق تضعهما
اى تضع العددين اللذين تريد تفريقهما كما مر اى
فى الجمع من وضعهما متحاذيين وتبتداء فى عمل التفريق
من اليمين اى من جانب يمين ما رسمت من صور
الاعداد وتنقص كل صورة من محاذيها اى من
صورة تحاذى تلك الصورة والغالب فى العمل
نقص السفلى من العليا وتضع الباقى من المنقوص
منه تحت الخط العرضى يعنى انك بعد ما رسمت
صور الاعداد وقبل ان تبتداء بالعمل تخط خطا
فى ناحية العرض لتلك الصور تحتها ليكون فاصلا بينها
وبين حاصل عمل التفريق ثم تبتداء بالعمل وتضع ما بقى

٨	٧	٣	٥	٣	١	٢
٤	٣	٦	٩	١	٥	٦

هذه النسخة اشارة الى ميزان المنصف وهذه النسخة اشارة الى ميزان النصف اذا ضعفت ميزان النصف واخذت ميزان المجمع مطابق لميزان المنصف ... الجمع ... بل له مدخل ... فى الطرح ... فلهذا اعتبر عدد الثلثة فى الطرح اثنين وهذه الصورة تجرى فى جميع الكسر فافهم الفقير محمود ... عفى عنه

من المنقوص منه تحت ذلك الخط ان بقى منه شيئ فان لم يبق شيئ فصفرا اى فتضع صفرا وان تعذر النقصان اى نقصان احد المتحاذيين منه اى مما يحاذيه لكونه صفرا او اقل منه اخذت واحدا من عشراته اى من عشرات ذلك المحاذى المنقوص منه ان كانت عشراته عددا او الواحدان كانت واحدا ووضعت ذلك الواحد الماخوذ عليه ونقصت المنقوص منه اى من المحاذى الموضوع عليه الواحد الماخوذ من عشراته ورسمت الباقى من المنقوص منه الموضوع عليه الواحد الماخوذ بعد النقصان تحت الخط العرضى فان خلت عشراته ذلك المحاذى بان كان ما فى مرتبة عشراته صفرا اخذت واحدا من مائته اى من مات ذلك المحاذى ان كانت مائته عددا او الواحدان كانت واحدا فان خلت مائته فمن الوف دهكذا وهو اى الواحد الماخوذ من المآت عشرة اى عبارة عن عشرة بالنسبة الى عشراته اى عشرات ذلك المحاذى وبالنسبة اليه مائته ففى صورة اخذ الواحد من العشرات يكون ذلك الواحد عبارة عن عشرة آحاد وفى صورة اخذه من المآت يكون عبارة عن عشر عشرة اى عشرات وفى صورة اخذه من الالوف يكون عبارة عن عشر مآت اى الف وعلى هذا القياس فعلما اذا اخذت الواحد من العشرات

وضعته

وضعته على المحاذى المنقوص منه ونقصت المحاذى الاخر منه كما عرفت وفيما اذا اخذته من المآت والماخوذ من المآت مائته كما ذكرناه آنفا فتضع فيها اى فى عشرات المحاذى الخالية منه اى من الواحد الماخوذ من الآت تسعة فيبقى منه واحدا وهو عبارة عن عشرة آحاد كما ان التسعة الموضوعة فى العشرات الخالية عبارة عن تسعين واعمل بالواحد الباقى ما عرفت من الموضع على المحاذى ونقصان ما يحاذى الموضوع عليه منه ورسم ما بقى ان بقى تحت الخط العرضى وتم العمل اى عمل التفريق هكذا اى مثل هذه الصورة المشار اليها فى الرسالة

	٩				
٢	٧	٥	٧	٥	٣
٠	٢	٩	٨	٧	٢
٢	٤	٠	٨	٨	١

وذلك اى فى عمل التفريق الابتداء من اليسار هكذا صورته اى مثل صورة الرسالة صورة الابتداء من اليسار والامتحان اى اختبار حال عمل

	١ ٧	٩ ٦	٢ ٢	٦ ١	٣ ٤
	١	٣ ٢	٢ ٩	٨ ٧	٩

التفريق من كونه صحيحا او فاسدا حاصل بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه فقوله من ميزان المنقوص متعلق بالنقصان وقوله منه متعلق بالمنقوص اى الامتحان حاصل بنقصان ميزان العدد المنقوص من ميزان العدد الذى نقص ذلك العدد منه ان امكن

اى النقصان و ذلك اذا لم يكن ميزان المنقوص اكثر
من ميزان المنقوص منه ولم يكن مساويا له والا اى
وان لم يمكن النقصان لكون ميزان المنقوص اكثر
ومساويا زيد عليه اى على ميزان المنقوص منه تسعة
ونقص فالباقى من ميزان المنقوص منه ان خالف
الباقى اى ان خالف ميزان الباقى اى ميزان العدد
الباقى من المنقوص منه وهو العدد المثبت تحت الخط العرضى
فالعمل اى عمل التفريق خطا غير صحيح **الفصل الرابع**
من الفصول الموعود ايراد الاعمال المذكورة فيها حاصل
فى الضرب اى فى بيان الضرب وهو اى الضرب اصطلاحا
تحصيل عدد مغاير بالذات لكل من المضروبين نسبة
احد المضروبين اى المضروب والمضروب فيه عبر عنهما
بالمضروبين تغليبا اليه اى الى ذلك العدد كنسبة
الواحد الى المضروب الاخر يعنى اذا كانت نسبة
الواحد الى المضروب الاخر بالثلثية مثلا يكون نسبة
احد المضروبين اليه ايضا بالثلثية وان كانت
بالنصفيه فالنصفيه وهذا مثلا اذا ضربنا الاثنين
فى الثلثة يكون الحاصل ستة ونسبة الواحد الى المضروب
الاخر الذى هو الثلثة بالثلثية فنسبة احد المضروبين
الذى هو الاثنان الى الستة كذلك واذا ضربنا
الثلثة فى الاثنين يكون الحاصل ايضا الستة ونسبة

الواحد

٤ مضروب
٣ مضروب فيه
١٢ عدد محصل

الواحد الى المضروب الاخر الذى هو الاثنان
بالنصفية فنسبة احد المضروبين اعنى الثلثة الى الحاصل
ايضا بالنصفية وعلى هذا يقاس ومن ههنا وفى
بعض النسخ ومن هذا اى ومن اجل ان الضرب
فى الاصطلاح تحصيل عدد مغاير بالذات لكل
من المضروبين نسبة احد المضروبين اليه الخ يعلم
ان الواحد لا تاثير له فى الضرب لان الحاصل من ضرب الواحد
فى عدد هو ذلك العدد بعينه كذا نقل عنه فى الحاشية
وهو اى الضرب ثلثة اى انواع ثلثة مفردا اى احدها
ضرب عدد مفرد فى مفرد اى فى عدد مفرد والمفرد
ما يكون نوعا واحدا من انواع مراتب الاعداد
سواء كان من الاحاد او العشرات او المات
او الالوف او غيرها من عشرات الالوف ومأتها
او الوفها الى ما لا يتناهى من المراتب والمركب بخلافه
او مفردا اى او ضرب عدد مفرد فى مركب اى فى عدد
مركب او مركبا اى او ضرب عدد مركب فى مركب
اى فى عدد مركب والاول اى النوع الاول من الانواع
الثلثة للضرب وهو ضرب المفرد فى المفرد ايضا انواع
ثلثة لانه اما احاد فى احاد اى ضرب احاد فى احاد
او فى غيرها اى او ضرب احاد فى غير احاد من العشرات
او المات والالوف او غيرها فى غيرها اى او لانه ضرب

الضرب ثلثة انواع

غیر الاحاد فی غیر الاحاد مما ذکر اتفاقا اما الاول ای
اما النوع الاول من الانواع الثلثة لضرب المفرد فی المفرد
وهو ضرب الآحاد فی الآحاد فهذا الشکل ای الشکل
المشار الیه المرسوم فی الرسالة وهو هذا متکفل به
ای ببیان حاصل ضربه ای ضرب ماله من الافراد
بعضها فی بعض واما الاخران
ای واما النوعان الاخران
من ثلثة انواع ضرب
المفرد فی المفرد
وهما ضرب الاحاد
فی غیر الاحاد

	٢							
٢	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤	٨	١٢	١٦	٥				
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

مما ذکر وضرب الغیر فی الغیر فرد انت فیهما ای فی ذینک
النوعین الاخیرین غیر الاحاد مما ذکر الی سمیها ای
الی ما یوافقها فی الاسم کالثلثین مثلا ترد الی الثلثة
والاربعین الی الاربعة والخمسین الی الخمسة الی غیر
ذلک مما له سمی منها ای من الاحاد فقوله منها الجار
والمجرور متعلق بالسمی والضمیر راجع الی الاحاد
کما ان الضمیر فی سمیها راجع الی غیر الاحاد واطلاقه
القول بالرد الی السمی انما هو بالتغلیب والا فان منه ای من غیر الاحاد
ما لیس له سمی من الاحاد بل لیه ماله به مناسبة
کالعشرة والعشرین والماة والالف فترد الی المناسب ١٢٢

کما یرد

کما یرد ماله سمی منها الی السمی فترد العشرة والماة
والالف الی الواحد والعشرون والمائتان والالفان
الی الاثنین وعلی هذا فقس واضرب عطف علی قوله
فرد ای فرد غیر الاحاد فی کلا النوعین الیها واضرب
الاحاد المردود الیها احد المضروبین او الاحاد التی
هی احد المضروبین من غیر رد فی الاحاد المردود الیها
المضروب الاخر او فی الاحاد التی هی المضروب الاخر
واحفظ الحاصل ای واحفظ العدد الحاصل من ضرب
الاحاد فی الاحاد ثم ای بعد ضرب الاحاد فی الاحاد
وحفظ الحاصل اجمع انت مراتب المضروبین ای المضروب
والمضروب فیه بان تلاحظ ما لکل منهما من المراتب
وتجمعها ففیما اذا کان احد المضروبین من الاحاد
والاخر من العشرات المراتب تکون ثلثة من جانب
احدهما آحاد لا غیر ومن جانب الآخر آحاد وعشرات
وفیما اذا کانا من العشرات المراتب تکون اربعة
من جانب کل منهما احاد وعشرات فالمجموع اربعة
وفیما اذا کانا من ا لمآت المراتب تکون ستة
من جانب کل منهما احاد وعشرت ومآت فالمجموع
ستة وفیما اذا کانا الوفا المراتب تکون ثمانیة
وعلی هذا فقس والبسط عطف علی قوله اجمع ای
اجمع مراتب المضروبین والبسط ای اعتبر المجتمع من الاحاد

اراد بالجمع هو الحاصل [illegible] فی العبارة [illegible]

الحاصلة من ضرب الاحاد في الاحاد من جنس متلو المرتبة
الاخيرة اي من جنس المرتبة التي تتلوها اي تعقبها
المرتبة الاخيرة فان كانت المرتبة الاخيرة مات تعتبر
المجتمع عشرات وان كانت الوفا تعتبر المجتمع مآت
لان متلو المرتبة الاخيرة في الصورة الاولى عشرات
وفي الثانية مات وعلى هذا يقاس ففي ضرب الثلثين
في الاربعين تفريع على قوله ابسط المجتمع الخ والتقدير
اذا كانت القاعدة بسط المجتمع من جنس متلو المرتبة
الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين بطريقة ضربها
وهي رد كل منهما الى سميه من الآحاد بان ترد الثلثين
الى الثلثة والاربعين الى الاربعة وتضرب احدهما
في الاخر فيحصل اثنى عشر فتبسط الاثنى عشر اي تعتبر
تلك الاثنى عشر التي هي حاصل الضرب مآت اذ المراتب
اربع من جانب احد المضروبين احاد وعشرات
ومن جانب الاخر ايضا كذلك فالمجموع اربع والثالثة
التي هي متلو المرتبة الاخيرة مرتبة المآت فيكون الحاصل
بعد البسط على هذا المنوال في هذه المادة مائتين
والفا وفي ضرب الاربعين في خمسماية عطف على
قوله ففي ضرب الثلثين في الاربعين الخ اي ففي ضرب
الثلثين في الاربعين التي هي مثال لما كان متلو الاخيرة
مآت تبسط كما ذكر وفي ضرب الاربعين في خمسمائة

التي

التي هي مثال لما كان متلو الاخيرة الوفا فتبسط العشرين
الحاصلة من ضرب الاربعة المردود اليها الاربعون
في الخمسة المردود اليها الخمسماية او بالعكس الوفا
اذ المراتب المجموعة من جانبي المضروبين خمس من جانب
احدهما وهو الاربعون آحاد وعشرات ومن جانب
الاخر وهو الخمسمائة احاد وعشرات ومآت فمجموع
المراتب خمس آحاد وعشرات ومآت والوف
وعشرات الوف ومتلو المرتبة الاخيرة مرتبة الالوف
فيعتبر المجتمع الذي هو العشرون الوفا فيكون الحاصل
عشرين الفا وعلى هذا فقس واما الثاني والثالث عطف
على قوله اما الاول اي اما طريق ضرب النوع الاول
من الانواع الثلثة للضرب فهو ما ذكر واما طريق
ضرب النوع الثاني منه وهو ضرب المفرد في المركب
والثالث منه وهو ضرب المركب في المركب فهو انه اذا
حل المركب اي العدد المركب الذي هو المضروب والمضروب
فيه او احدهما الى مفرداته اي الى مفردات ذلك المركب
رجع الى الاول اي رجع ضرب ذلك المركب بعد الانحلال
الى النوع الاول من الانواع الثلثة لمطلق الضرب وهو
ما كان ضرب مفرد في مفرد بانواعه الثلثة وهي احاد
في احاد او احاد في غيرها او غيرها في غيرها ففي ضرب الاثني
عشر مثلا في الاثني عشر يجري القسم الاول من النوع الاول

وهو ضرب الاحاد فى الاحاد فى ضرب الاثنى فى الاثنى
والثانى منه فى ضرب الاثنى فى العشرة والثالث
منه فى ضرب العشرة فى العشرة فاضرب المفردات
بعضها فى بعض اى اذا كان الامر كما ذكر من ان الثانى
والثالث اذا حل المركب فيه رجع الى الاول وقد عرفت
ان كيفية ضرب الاول ان تضرب المفردات بعضها
فى بعض فحل المركب الى المفردات ليرجع الى الاول
واضرب المفردات بعضها فى بعض كما عرفت واجمع
الحواصل اى حواصل ضرب المفردات بعضها فى بعض
قال وللضرب قواعد لطيفة اقول لما فرغ من بيان طريق
الضرب على وجه يجرى فى اى عدد كان من الاعداد
شرع فى بيان قواعد تختص ببعض الاعداد وحيث كانت
فى غاية الضبط والسهولة مع الاختصار وصفها
باللطافة فقال وللضرب قواعد لطيفة اى ولضرب
بعض اعداد لخصوصها فى بعض كذلك قواعد اى ضوابط
لطيفة تعين اى تلك القواعد المحاسب من جهة السهولة
على استخراج مطالب ترتيبه اى حاصل ضرب ما تجرى فيه
من الاعداد اى تلك القواعد قواعد ينتقل ذهن العامل
بها الى المطالب من غير تامل حاصل للعامل بغيرها قاعدة
اى من تلك القواعد قاعدة تجرى فيما بين الخمسة والعشرة
اى فى عدد يكون بين الخمسة والعشرة اى لا يكون

خمسة

خمسة ولا يكون عشرة بل ما وقع بينهما مما يتصور من الاعداد
كالستة فى نفسها وفى السبعة وفى الثمانية وفى التسعة
وكالسبعة فى نفسها وفى الثمانية وفى التسعة وكالتسعة
فى نفسها كتب استاذنا فى الحاشية على هذه العبارة
هذا لا يجرى فى ضرب خمسة فى خمسة فلعل لهذا قال
فيما بين الخمسة الخ تبسط اى تعتبر احد المضروبين
عشرات وتنقص من الحاصل بعد البسط مضروبه اى مضروب
احد المضروبين المبسوط عشرات فى فضل العشرة متعلق
بمضروب على المضروب الاخر متعلق بفضل اى تنقص
من الحاصل مضروب المبسوط فيما فضل من العشرة
على المضروب الاخر مثالها اى مثال القاعدة الجارية
فيما بين الخمسة والعشرة ثمانية فى تسعة اى ثمانية
من العدد ونضربها بموجب هذه القاعدة فى تسعة
منه بسطنا التسعة احد المضروبين عشرات تحصل
من البسط تسعون نقصنا من التسعين مضروب
التسعة فى الاثنين فضل العشرة على المضروب الاخر
اعنى الثمانية وهو ثمانية عشر بقى اثنان وسبعون
وهو المطلوب قاعدة اخرى اى من تلك القواعد
قاعدة اخرى تجرى ايضا فيما بين الخمسة والعشرة تجمع
المضروبين اى تضم احدهما الى الاخر وتنظر الى ما بلغا
اليه من العدد وتبسط بعد الضم ما فوق العشرة اى زاد

اى فيما بين الخمسة والعشرة

المراد من فضل العشرة العدد من جانب المضروب الى العشرة

على العشرة منه عشرات وتزيد على الحاصل بعد البسط
مضروب فضل العشرة على احدهما اى احد المضروبين
فى فضلها اى فى فضل العشرة على الآخر اى المضروب
الاخر قوله على احدهما متعلق بقوله فضل العشرة وقوله
فى فضلها متعلق بقوله مضروب وقوله على الاخر متعلق
بالفضل ايضا مثالها اى مثال قاعدة جمع المضروبين
وبسط ما فوق العشرة عشرات وزيادة مضروب
فضل العشرة على احد المضروبين فى فضلها على المضروب
الاخر على الحاصل ثمانية فى سبعة اى ثمانية من العدد
نضربها فى سبعة منه زدنا على الخمسين مضروب الاثنين
فى الثلثة اى جمعنا العددين اللذين هما الثمانية
والسبعة فبلغا خمسة عشر فبسطنا ما زاد على العشرة
وهو الخمسة خمسين ثم زدنا على الحاصل الذى هو الخمسون
مضروب الاثنين فى الثلثة وهو ستة فصار المجموع
ستة وخمسين وهو المط اى حاصل ضرب الثمانية فى السبعة
قاعده فى ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين اى
من تلك القواعد قاعدة جارية فى ضرب الاحاد فى عدد
يكون فوق العشرة وتحت العشرين تجمع المضروبين اى
المضروب والمضروب فيه وتبسط الزائد اى كل ما زاد
على العشرة التى كانت فى احد المضروبين قبل الجمع عشرات
ثم تنقص من الحاصل اى من حاصل لبسط الزائد عشرات مضروب

ما بين

ما بين المفرد اى ما بين الاحاد التى هى احد المضروبين
والعشرة التى هى المضروب الاخر فى الاحاد التى مع المركب
الذى هو المضروب فيه فالحاصل هو المط مثالها اى مثال
القاعدة الجارية فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة
والعشرين ثمانية نضربها فى اربعة عشر جمعنا المضروبين
اعنى الثمانية والاربعة عشر فبلغ المجموع اثنين
وعشرين بسطنا الزائد على العشرة التى كانت قبل الجمع
وهو اثنى عشرات فحصل من البسط كذلك مائة وعشرون
نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين فى الاربعة
اى مضروب ما بين المفرد اعنى الثمانية والعشرة فى الاربعة
التى مع المركب اعنى الاربعة عشر وهو ثمانية لان
ما بين المفرد والعشرة اثنان ومضروب الاثنين
فى الاربعة ثمانية فاذا نقص الثمانية من المائة والعشرين
يبقى مائة واثنى عشر وهو المط اى حاصل ضرب الثمانية
فى الاربعة عشر قاعده اى من تلك القواعد قاعدة
جارية فى ضرب ما بين العشرة والعشرين من الاعداد
المقصورة فى البين بعضها فى بعض تزيد آحاد احدهما
اى احد المضروبين اللذين تريد ضرب احدهما فى الآخر
على مجموع المضروب الآخر من العشرة والاحاد وتبسط
المجتمع الذى حصل من زيادة آحاد احد المضروبين
على الآخر عشرات ثم اى بعد البسط تضيف اى تضم اليه

اى الى ذلك المجتمع مضروب الآحاد لاحدهما فى الآحاد
للآخر فما حصل هو المطلوب مثالها اى مثال القاعدة الجارية
فى ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها فى بعض اثنى
عشر تضربها فى ثلثة عشر زدنا الاثنين على الثلثة عشر
او الثلثة على الاثنى عشر صار المجموع خمسة عشر بسطناه
عشرات صار مائة وخمسين زدنا على المائة والخمسين
ستة مضروب الاثنين اللذين هما احاد الاثنى عشر
فى الثلثة التى هى احاد الثلثة عشر حصل المطلوب الذى
هو مائة وستة وخمسون قاعدة اى من تلك القواعد
قاعدة كل عدد من الاعداد مفردا كان او مركبا يضرب
اى يراد ضربه فى خمسة او خمسين او خمسمائة لا يقتصر
على القدر الذى ذكره بل يجرى فى كل ما فى المضروب
كلمة خمسة كخمسة الآف وخمسين الفا وخمسمائة الف
وهكذا كذا نقل عن استاذنا فابسط نصفه اى نصف
ذلك العدد عشرات فيما لو ضربته فى الخمسة او مآت فيما
عدد المفروض
لو ضربته فى الخمسين او الوفا فيما لو ضربته فى خمسمائة
وهكذا وخذ للكسر ان وجد نصف ما اخذت للصحيح
ان عشرات فخمسة وان مآت فخمسين وان الوفا
فخمسمائة مثالها اى مثال القاعدة التى تجرى فى ضرب كل
عدد تريد ضربه فى خمسة او خمسين او خمسمائة وتبسط
نصفه عشرات او مآت او الوفا وتاخذ للكسر نصف

ما اخذت

ما اخذت للصحيح ستة عشر تضربها فى خمسة الجواب عن سؤال
ما الحاصل ثمانون لان نصف الستة عشر ثمانية فاذا
بسطتها عشرات يكون الحاصل ثمانين او سبعة عشر
فى خمسين اى او سبعة عشر تضربها فى خمسين فالجواب
عن سؤال ما الحاصل ثمانمائة وخمسون لان السبعة عشر
نصفها الصحيح ثمانية واذا بسطتها مآت يكون الحاصل
ثمانمائة واذا اخذت للكسر اعنى النصف الواحد
الذى هو السابع عشر نصف ما اخذت للواحد الصحيح
وهو مائة فنصفه خمسون يكون الحاصل ثمانمائة وخمسين
وهو الجواب عن حاصل ضرب السبعة عشر فى خمسين
او تسعة عشر تضربها فى خمسمائة فالجواب عن سؤال
ما الحاصل تسعة الآف وخمسمائة لان نصف صحيح
التسعة عشر تسعة فاذا بسطته الوفا حصل تسعة الآف
واذا اخذت للكسر الذى هو نصف التاسع عشر
خمسمائة يكون المجموع تسعة الآف وخمسمائة وهو
جواب سؤال حاصل ضرب التسعة عشر فى خمسمائة و
وعلى هذا قياس ضرب عدد لم يقع له كسر فيما ذكر
من الخمسة والخمسين والخمسمائة قاعدة فى ضرب ما بين
العشرة والعشرين اى من تلك القواعد قاعدة جارية
فى ضرب ما يتصور من الاعداد بين العشرة والعشرين
فيما بين العشرة والمائة اى فى الاعداد التى تتصور بين العشرة

والمائة من المركبات اي من الاعداد المركبة المقصورة
في البين تضرب احاد اقلهما اي المضروبين في عدة
تكرار العشرة يعني تنظر الى كمية عشرات اكثر المضروبين
وتاخذ عدتها فان كان عشرين تاخذ اثنين وان كان
ثلثين تاخذ ثلثة وهكذا وتضرب احاد الاقل فيها
وتزيد الحاصل من ضرب احاد الاقل في عدة تكرار
عشرات الاكثر على اكثرهما اي على مجموع الاكثر اعني
عشراته واحاده وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه اي على
حاصل البسط مضروب الاحاد في الاحاد اي احاد التي
مع المضروب والمضروب فيه فما حصل فهو المطلوب
مثالها اي مثال القاعدة الجارية في ضرب ما بين العشرة
والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات اثني
عشر تضربها في ستة وعشرين زدت الاربعة الحاصلة
من ضرب الاثنين احاد الاقل اعني الاثني عشر في الاثنين
عدة تكرار عشرات الاكثر اعني الستة والعشرين
على الستة والعشرين فصار المجموع ثلثين وبسطت
الثلثين عشرات فحصل ثلثمائة وتممت العمل بضرب
احاد كل من المضروبين في الآخر وزيادة الحاصل و
هو اثني عشر على الثلثمائة فحصل ثلثمائة واثني عشر
وهو المط قاعدة اي من تلك القواعد قاعدة كل عدد
سواء كان مفردا او مركبا يضرب في خمسة عشر

وفي مائة

وفي مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه اي
على ذلك العدد المضروب فيما ذكر نصفه اي نصف
ذلك العدد وابسط الحاصل بعد زيادة النصف عشرات
ان ضربته في خمسة عشر او مات ان ضربته في مائة
وخمسين او الوفا ان ضربته في الف وخمسمائة وخذ
للكسر ان وجد نصف ما اخذت للصحيح فان وجد
في صورة الضرب في الخمسة عشر فخذ له خمسة وان وجد
في صورة الضرب في مائة وخمسين فخذ له خمسين و
ان وجد في صورة الضرب في الف وخمسمائة
فخذ له خمسمائة مثالها اي مثال القاعدة المذكورة
اربعة وعشرون تضربها في خمسة عشر الجواب
عن سؤال حاصل ضربها فيها ثلثمائة وستون وذلك
لانك اذا زدت على الاربعة والعشرين المضروبة
في الخمسة عشر نصفها اعني اثني عشر حصل ستة وثلثون
فاذا بسطتها عشرات حصل ثلثمائة وستون وهو
المط وهذا مثال لما لم يقع في البسط كسر واما مثال
ما يقع فيه كسر فكخمسة مثلا تضرب في خمسة عشر
زدنا على الخمسة نصفها اعني اثنين ونصفا فحصل
سبعة ونصف بسطنا السبعة عشرات فحصل سبعون
اخذنا للكسر وهو النصف خمسة نصف ما اخذنا
للصحيح حصل خمسة وسبعون وهو المط او خمسة

وعشرون في مائة وخمسين عطف على قوله اربعة
وعشرون في خمسة عشر اى مثالها اربعة وعشرون
في خمسة عشر او مثالها خمسة وعشرون في مائة و
خمسين الجواب عن سوال حاصل ضربها فيها ثلث
الاف وسبعمائة وخمسون وذلك لانك اذا
زدت على الخمسة والعشرين المضروبة فيها نصفها
الصحيح اعنى اثنى عشر حصل ستة وثلثون وكسر
اعنى النصف فاذا بسطت الصحيح مآت واخذت
للكسر خمسين نصف ما اخذت للصحيح حصل ثلث
الآف وسبعمائة وخمسون وهو المطه وهذا مثال
للبسط مآت مع وقوع الكسر واما بدونه فكاربعة
مثلا في مائة وخمسين زدنا على الاربعة نصفها
حصل ستة بسطناها مآت حصل ستمائة فالجواب
عن سوال حاصل ضرب الاربعة في مائة وخمسين
ستمائة او سبعة وعشرون في الف وخمسمائة
اى او مثالها سبعة وعشرون في الف وخمسمائة
فالجواب عن سؤال حاصل ضربها فيها اربعون الفا
وخمسمائة وذلك لانك اذا زدت على السبعة
والعشرين نصفها الصحيح اعنى ثلثة عشر حصل اربعون
فاذا بسطتها الوفا واخذت للكسر خمسمائة نصف
ما اخذت للصحيح حصل اربعون الفا وخمسمائة وهو

المطه

المطه وهذا مثال البسط الوفا مع وقوع الكسر واما
بدونه فكعشرة مثلا في الف وخمسمائة الجواب خمسة
عشر الفا قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة
اى من تلك القواعد قاعدة جارية في ضرب عدد
كاين بين العشرين والمائة اى في عدد لا يكون
عشرين ولا مائة بل ما وقع في البين فما اى من عدد
تساوت عشراته اى عشرات ذلك العدد بعضه
اى ضرب بعض ما تساوت عشراته في بعض اخر
مثله في تساوى العشرات تزيد احاد احدهما اى
احد العددين المضروب احدهما في الاخر ان كان
له احاد على الاخر اى على مجموع الاخر اى على احاده
مع عشراته ان كان له ايضا احاد وتضرب المجتمع
من زيادة الاحاد لاحدهما على مجموع الاخر في عدة
تكرار العشرة اى في عدد تكرار العشرة التى لاحد
المضروبين لا في عدة تكرار العشرة التى تكون للطرفين
وتبسط الحاصل اى وتعتبر حاصل ضرب الاحاد
في عدة تكرار العشرة عشرات ثم تضرب الاحاد
التى مع المضروبين بعضها في بعض وتزيد عليه
اى على المبسوط مضروب الآحاد في الآحاد مثالها
اى مثال القاعدة المذكورة ثلثة وعشرون
تضربها في خمسة وعشرين بعد ما زدت الثلثة التى

اى احاد الثلثة والعشرين على مجموع الخمسة والعشرين
وحصل ثمانية وعشرون ضربت الثمانية والعشرين
فى اثنين اى عدة عشرات الثلثة والعشرين
فحصل ستة وخمسون وبسطت الستة والخمسين
عشرات حصل خمسمائة وستون وتممت العمل
بضرب الاحاد لاحد المضروبين فى الاحاد للاخر
اعنى الثلثة فى الخمسة او الخمسة فى الثلثة فحصل
خمسة عشر زدتها على الخمسمائة والستين التى هى
حاصل البسط حصل خمسمائة وخمسة وسبعون
وهو المط ولا يتفاوت هذا الحاصل فيما لو زدت
آحاد الخمسة والعشرين على مجموع الثلثة
والعشرين وضربت الحاصل فى اثنين هى عدة
تكرار عشرات الثمانية والعشرين وعملت ما عرفت
اذ المآل واحد وهذا مثال لما كان لكل من المضروبين
آحاد واما اذا لم يكن لها احاد بان لم يكن لكل منهما
او كان لاحدهما دون الاخر ففيما اذا لم يكن لاحدهما
وكان للآخر فكيفية العمل ان تضرب عدة تكرار
عشرات ما ليس له احاد فى مجموع ما له احاد اى فى
احاده وعشراته وتبسط الحاصل عشرات مثاله ثلثون
فى خمسة وثلثين ضربت الثلثة عدة تكرار الثلثين
فى الخمسة والثلاثين حصل مائة وخمسة لبسطنا

الحاصل

الحاصل عشرات حصل الف وخمسون وهو المط
وفيما اذا لم يكن لكل منهما احاد فكيفية العمل ان تضرب
عدة تكرار عشرات احدهما فى الآخر وتبسط الحاصل
عشرات مثاله خمسون فى خمسين ضربنا الخمسة
عدة تكرار عشرات احد المضروبين فى مجموع الآخر
حصل مائتان وخمسون لبسطنا الحاصل عشرات
حصل الفان وخمسماية وهو المط قاعدة فيما اختلفت
عدة عشراته مما بين العشرين والمائة اى من تلك
القواعد قاعدة جارية فى ضرب عدد اختلف
عدة عشراته من الاعداد التى تتصور بين العشرين
والمائة بعضا فى بعض وكان مع كل منهما احاد
تضرب عدة عشرات الاقل من المضروبين
فى مجموع الاكثر اى فى احاده وعشراته وتزيد عليه
اى على الحاصل مضروب احاد الاقل فى عدة
عشرات الاكثر وتبسط اى تعتبر المجتمع اعنى المزاد
والمزاد عليه عشرات وتضيف اليه اى الى
حاصل البسط مضروب الآحاد فى الآحاد مثالها
اى مثال القاعدة المذكورة ثلثة وعشرون تضربها
فى اربعة وثلثين ضربت الاثنين عدة عشرات
العشرين فى مجموع الاربعة والثلثين حصل ثمانية
وستون فزد على الثمانية والستين تسعة لتحصل

من ضرب الثلثة آحاد الاقل اعنى العشرين فى الثلثة
عدة عشرات الاكثر اعنى الثلثين لحصل سبعة
وسبعون فابسطها عشرات لحصل سبعماية وسبعون
واضف اى ضم الى السبعماية والسبعين الحاصلة
بعد البسط اثنا عشر مضروب الثلثة فى الاربعة
فيحصل سبعمائة واثنان وثمانون وهو المطلوب واما
اذا لم يكن مع احد المضروبين او مع كل منهما احاد فاما الاول
فهو من ضرب المفرد فى المركب واما الثانى فهو من
ضرب المفرد فى المفرد وقد عرفت كيفية ضربها فنذكر
قاعده اى من تلك القواعد قاعدة هى كل عددين
متفاضلين اى غير متساويين نصف مجموعهما اى مجموع
ذينك العددين مفرد يعنى قوله نصف مجموعهما الخ
صفة بعد صفة للعددين يعنى ان العددين المذكورين
اذا كانا بحيث اذا جمعتهما كان نصف مجموعهما مفردا
تجمعهما وتضرب نصف المجتمع فى نفسه وتبسط الحاصل
عشرات ان كان النصف المفرد من الاحاد او مات
ان كان من العشرات او الوفا ان كان من المات
وتسقط من الحاصل اى من حاصل البسط مضروب
نصف التفاضل بينهما اى بين ذينك العددين
المتفاضلين فى نفسه مثالها اى مثال القاعدة المذكورة
اربعة وعشرون مثلا تضربها فى ستة وثلثين فبحكم

هذه القاعدة

بلغ

هذه القاعدة تجمع الاربعة والعشرين مع الستة والثلثين
فحاصل الجمع ستون ونصفه ثلثون وهو مفرد تضربه
فى نفسه بقاعدة الزوالى السمى فيحصل تسعة فابسطها
مات لان المفرد المضروب فى نفسه من العشرات
فيحصل تسعمائة فاسقط من التسعمائة مضروب
نصف التفاضل بين العددين فى نفسه اعنى ستة
وثلثين لان التفاضل بين العددين اثنى عشر
لان الستة والثلثين تفضل اى تزيد على الاربعة
والعشرين باثنى عشر ونصفها ستة ومضروب
الستة فى نفسها ستة وثلثون فاذا اسقط
من التسعمائة يبقى منها ثمانمائة واربعة وستون
وهو المطلوب قاعده اى من تلك القواعد قاعدة
قد يسهل الضرب ويظهر لك فورا حاصل مضروب
احد العددين فى الاخر بان تنسب اى تعتبر
احد المضروبين فى ذهنك الى اول اعداد مرتبة
فوقه اى فوق ذلك الاحد لعل فى العبارة
مسامحة وحقها ان يقول بان تنسب احد المضروبين
الى اول اعداد اول مرتبة فوقه وتاخذ بتلك
النسبة من الاخر اى من المضروب الاخر وتبسط
الماخوذ من جنس المنسوب اليه والكسر بالنصب
عطف على الماخوذ اى وتبسط الكسر بجنسه اى

اى بحسب بسط ماخوذ النسبة مثالها اى مثال القاعدة
المذكورة خمسة وعشرون تضربها فى اثنى عشر تنسب
الاول وهو الخمسة والعشرون الى المائة لان الخمسة
والعشرين من مرتبة العشرات واول مرتبة فوقه مرتبة
المأت واول اعداد هذه المرتبة المائة فينسب اليها
ونسبة اليها بالربع لانها ضعفه اربعا فاذا نسبة
اليها وكانت نسبة اليها بالربع فتاخذ بتلك النسبة
ربع الاثنى عشر وهو ثلثة وبسط مات التى هى من جنس
المنسوب اليه وهذا مثال لما لم يكن كسر فيها اذ كان
كسر فكما مثل به من قوله او فى ثلثة عشر بالعطف على
قوله فى اثنى عشر اى مثال القاعدة المذكورة خمسة
وعشرون تضربها فى اثنى عشر او فى ثلثة عشر فربعها
اى ربع الثلثة عشر ثلثة وربع والعمل فى هذا المثال
بعينه هو العمل فى المثال الاول الا انه فى هذا المثال
لوجود الكسر تحتاج الى الاخذ له بنسبة ما اخذت
للتصحيح واذا عملت فى المثالين بموجب هذه القاعدة
فالجواب عن سؤال حاصل الضرب ثلثمائة كما فى المثال
الاول او ثلثمائة وخمسة وعشرون كما فى المثال
الثانى وعلى هذا يقاس قاعدة اى من تلك القواعد
قاعدة قد يسهل الضرب اى ضرب العددين اللذين
تريد ضربهما ويظهر لك حاصل الضرب فورا بان

تضعف

تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف
الاخر اى المضروب الاخر بعدة ذلك اى بعدة التضعيف
وتضرب ما صار اليه احدهما بعد التضعيف فيما صار اليه
الاخر بعد التنصيف مثالها اى مثال القاعدة
المذكورة خمسة وعشرون تريد ضربهما فى ستة
عشر فلو ضعفت الاول وهو الخمسة والعشرون
مرتين ونصفت الثانى وهو الستة عشر كذلك اى
مرتين لرجع اى الضرب الى ضرب اربعة فى مائة
وذلك لانه اذا ضعفت الخمسة والعشرين مرة
تصير الى خمسين واذا ضعفت الخمسين صار الى
مائة وكذا الثانى اذا نصفته مرة صار الى ثمانية
واذا نصفت الثمانية صارت الى اربعة فاضرب
الاربعة فى مائة وحاصل ضرب الاربعة فى المائة
اربعمائة وهو اى ضرب اربعة فى مائة بموجب
هذه القاعدة اظهر من ضرب خمسة وعشرين
فى ستة عشر لا بهذه القاعدة وعلى هذا فقس
بتبصرة اى هذه تبصرة التبصرة بمعنى المبصرة
كالتذكرة بمعنى المذكرة ما يجعل به الرجل بصيرا
فى الامر فان تكثرت المراتب اى مراتب الاعداد
وتشعبت اى تفرق وتفرع العمل اى عمل الضرب بحيث
يتعسر ضربه وضبط حاصله فاستعن انت بها

انها المحاسب فيه بالقلم اى برسم مراتب كل من المضروبين
وضربها فان كان اى عمل ضربك ضرب مفرد اى عدد
مفرد فى مركب اى فى عدد مركب فارسمها اى المفرد
والمركب ثم اضرب المفرد بصورته فى المرتبة الاولى
من المركب وارسم آحاد الحاصل اى احاد حاصل
ضرب المفرد فى اول مراتب المركب تحتها اى تحت
اولى مراتب المركب واحفظ فى ذهنك لعشراته
اى لعشرات الحاصل ان كانت له عشرات آحادا
بعدتها اى بعدة عشرات الحاصل لتزيدها اى
لتزيد تلك الاحاد المحفوظة على حاصل ضرب ما
مابعدها اى مابعد المرتبة الاولى وهكذا الى انتهاء
مراتب المركب ان كان اى ان كان ما فى
مابعد المرتبة الاولى عددا وان كان صفرا رسمت
الآحاد المحفوظة التى هى عدة العشرات تحته اى
تحت ذلك الصفر وان لم يحصل من ضرب المفرد فى مرتبة
من مراتب المركب آحاد بان كان المثبت فيها صفرا
او كان عددا لا يحصل من الضرب فيه الا ما يوجب وضع
الصفر فضع تحته اى تحت الصفر صفرا حافظا اى ضع
حال كونك حافظا فى ذهنك لكل عشرة من عشرات
الحاصل واحدا لتفعل به اى بذلك الواحد ما عرفت
من الزيادة على المرتبة البعدية ومتى ضربت المفرد فى صفر

هو

هو مرتبة من مراتب المركب فارسم تحت الصفر المضروب
فيه صفرا لا العدد المضروب وان كان مع المفرد
المضروب اصفار فلا حاجة الى ضربها كضرب المفرد فى
كل من مراتب المضروب فيه ولكن اذا فرغت
عن ضرب المفرد كما عرفت وتم سطر خارج الضرب
اى حاصله فارسمها اى تلك الاصفار التى كانت
مع المفرد عن يمين سطر الخارج اى خارج الضرب
اعنى حاصله اذ لا فائدة فى ضربها لان الحاصل من ضرب
الصفر صفر وما فائدتها الا الترقى فى المراتب وهذه الفائدة
تحصل بالرسم كذلك مثاله اى مثال ضرب المفرد فى المركب
خمسة مفردة تضربها فى هذا العدد ٦٢٥٠٤٣
المركب بصورة العمل هكذا ولو كانت صورة
المفرد اعنى الخمسة فى مثالنا خمسمائة بان كان معها
صفران لزدت قبل سطر الحاصل بعد الفراغ من ضرب المفرد
الذى هو الخمسة فى مراتب المركب صفرين هكذا
وان كان اى العمل ضرب مركب فى مركب فالطرق
اى طرق الضرب فيه اى فى ضرب المركب فى المركب
كثيرة كالشبكة اى كضرب الشبكة وهى ما فى هذه الرسالة
وضرب التوشيح وهى طريقة ضرب لم نقف عليها والمحاذات
اى وضرب المحاذات وهى طريقة اذا ضربت هذا العدد
٣٢٦ فى هذا العدد ٢١٤ يكون الحاصل هكذا ٦٩٧٦٤

٦٢٠٤٣
٥
٣١٠٢١٥

٦٢٠٤٣
٥٠٠
٣١٠٢١٥٠٠

١٢٤
٣٢١
٣٩٨٠٤

[illegible]

وصورة العمل هكذا ٦ ٢ ٣ هكذا فبدت طريقة ضرب
٤ ١ ٢
المحاذاة وجاز ٤ ٥ ٣ ١ ان يكون طريقتها غير هذه
الطريقة لم تظفر ٦ ٢٠٢ بها وغيرها اى غير الطريق
٦٥٢
المذكورة كطريقة الضرب بالطول مثلا وهى
ان يوضع المضروبان ٤٦٧ ٦٦ طولا والمراتب بحيث يكون
الآحاد تحت العشرات وهى تحت المئات وهكذا والاولى
ان يكون عليا المراتب متحاذيين ويخلى بين السطرين
فرجة يسع العمل فيها ثم يضرب اعلى المراتب من المضروب
فى كل واحد من المضروب فيه ويثبت الحاصل فى
الفرجة آحاده بازاء المرتبة المضروب فيها وعشراته
فوقها ويمحى العدد الذى فرغ من ضربه من جملة المضروب
ثم ينقل مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة ويضرب
اعلى المراتب الباقية فى كل واحد من المضروب فيه
على قياس ما سبق وهكذا الى ان يتم مثاله اريد
ضرب هذا العدد ٢٣٤ فى هذا العدد ٥٦٧
فيوضعان فى سطرين هكذا ٢ | | ٥ ثم يضرب الاثنان
فى الخمسة ويثبت الصفر ٣ | | ٦ بازائها والواحد
٤ | | ٧
فوقه ثم فى الستة ويثبت الاثنان من الحاصل بازائها
والواحد مقام الصفر ثم فى السبعة ويثبت الاربعة
بازائها ويزيد الواحد على الاثنين ويمحى الاثنان وينقل
مراتب المضروب فيه الى اسفل فصار هكذا ثم ضرب الثلثة

٢ | ١ ٠ ١ | ٥ فى الخمسة ثم فى الستة ثم فى السبعة
٣ | ٣ ٢ | ٦ ويزيد الحاصل على ما بازائها من مراتب
٤ | ٤ | ٧
الحاصل ويمحى الثلثة وينقل المضروب فيه الى تحت
فصار هكذا ٢ | ١ ٠ ١ ٣ ٢ | ٥ ثم ضرب الاربعة
فى مراتب المضروب ٣ | ٢ ٣ ٦ ٠ ٦ | ٥٦ فيه ويزيد الحاصل
على الحاصل ٤ | ٤ ٢ ٤ | ٦٧ فصار هكذا وهو مطلوب
او صورته المعهودة ٢ | ... | ٥ هكذا ١٣٢٦٧٨
والاظهر من الطرق ٣ ٤ ... ٥٦ ٥٦٧ المذكورة الشبكة
ولهذا اختارها وكيفية ضرب الشبكة ان ترسم
شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه اى ذلك الشكل
الى مربعات بعدة مراتب المضروبين طولا وعرضا
وكلا منهما اى وتقسم اى كل واحد من تلك المربعات
الى مثلثين فوقانى وتحتانى بخطوط موربة قوله
فوقانى وتحتانى يحتمل ان يكونا بالرفع على انهما
خبر مبتداء محذوف اى احدهما فوقانى والآخر
تحتانى وان يكونا بالجر على انهما بدلا من مثلثين
وقوله بخطوط موربة متعلق بتقسيم كما سترى
اى الشكل الموصوف بما ذكرنا والتقسيم الى المثلثين
وتضع احد المضروبين فوقه اى فوق الشكل المرسوم
كل مرتبة اى تضع كل مرتبة من مراتبه على مربع من تلك
المربعات والآخر اى وتضع المضروب الآخر

عن يساره اى عن يسار الشكل المرسوم ثم الآحاد تحت اى تحت الاحاد
العشرات وهى تحت المآت وهكذا اى المئات
تحت المألوف الى غير ذلك هذا التفصيل منه لوضع المضروب
الاخر عن يسار الشكل المرسوم ثم اى بعد الوضع كذلك
اضرب صور المفردات من كل من المضروبين كلا
اى كل واحدة من كل منهما فى كل اى فى كل واحدة
من الاخر وضع الحاصل اى حاصل الضرب فى مربع
محاذيهما اى محاذ لكل من المضروبين اى فى مربع
يكون محاذيا لاحد المضروبين طولا وللآخر عرضا
والتقييد بالمحاذات ليتعين مكان الوضع ولا يلتبس
احاده اى احاد الحاصل فى المثلث التحتانى وعشراته
فى الفوقانى ان كانت له عشرات والا فضع فى الفوقانى
صفرا لئلا يبقى صفرا واترك المربعات المحاذية
للصفر ان كان فى احد المضروبين صفر خالية فان
كان فيما فوق الجدول فاترك المربعات المحاذية
النازلة من فوق الجدول الى اسفله خالية وان كان
فيما فى عن يمينه كما فى شكل الرسالة فاترك المربعات
المحاذية له الذاهبة من يسار الجدول الى يمينه خالية
فاذا تم الحشو اى اذا ضربت وعملت كما عرفت وتم
عمل وسط الشكل المرسوم فضع ما فى المثلث التحتانى
من مربع الركن الايمن السفلى للشكل تحت الشكل

فان

فان خلا المثلث المذكور عن العدد بان كان اول
مراتب احد المضروبين الموضوع فوق الجدول صفرا
فصفرا اى فضع تحته صفرا وهو اى ذلك الموضوع
تحت الشكل سواء كان عددا او صفرا اول مراتب
الحاصل اى حاصل الضرب ثم اى بعد وضعك
ما فى المثلث الايمن او الصفر تحت الشكل اجمع
بقاعدة الجمع ما بين كل خطين مورّبين من الاعداد
المرسومة بينهما وضع الحاصل اى حاصل الجمع عن يساره
وضعت اولا فان خلا ما بين كل خطين اى ما بين
بعض كل خطين عن العدد او كان حاصل الجمع
يقتضى وضع صفر فصفرا فضع صفرا كما فى الجمع
اى تفعل هنا كما كنت تفعل فى الجمع او تضع ان خلا
فى ما بين الصورتين صفرا كما كنت تضع فى الجمع مثاله
اى مثال ضرب المركب فى المركب بموجب ضرب الشبكة
هذا العدد ١٥٦٢٣٧٤ يضرب فى هذا العدد ٢٠٧
وهذه اى الصورة المشار اليها فى الرسالة صورة اى
صورة عمل ضرب المركب فى المركب بطريق الشبكة
وهى صورة لما كان وضع احد المضروبين فوق
الجدول والآخر عن يساره ولك تصوير صورة يكون
وضع الآخر فيها عن يمينه ايضا الا انك فى هذه
الصورة تقسم المربعات بخطوط مورّبة آخذة من

	١	٥	٦	٢	٣	٧	٤
٢	٠ / ٢	١ / ٠	١ / ٢	٠ / ٤	٠ / ٦	١ / ٤	٠ / ٨
٠							
٧	٠ / ٧	٣ / ٥	٤ / ٢	١ / ٤	٢ / ١	٤ / ٩	٢ / ٨
٣ ٣ ٣	٤	١	١	٤	١		٨

من مبادئها السفلية الى مبادئها العلوية وتضع الآحاد فوق العشرات وهي فوق المآت وهكذا وتضع آحاد الحاصل في المثلث الفوقاني وعشراته في التحتاني واذا تم الحشو تضع ما في المثلث الفوقاني من الركن الايمن الاعلى للشكل تحته ثم تجمع ما بين كل خطين كما في صورة الرسالة وتضع الحاصل عن يسار ما وضعت اولا مثاله هذا العدد ٥ ٦ ٧ وهذه صورة العمل

هذا العدد ١ ٢ ٣

١ ٥	١ ٠	٠ ٥	٥
١ ٨	١ ٢	٠ ٦	٦
٢ ١	١ ٤	٠ ٧	٧

والامتحان اي امتحان عمل الضرب مطلقا بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه فميزان الحاصل

اي سواء كان عملا بشبكة او بغيرها قليلا او كثيرا

اي من ضرب احد الميزانين في الآخر ان كان له ميزان والا فالحاصل نفسه ان خالف ميزان الخارج اي خارج الضرب اي حاصله فالعمل اي عمل الضرب خطأ غير صحيح الفصل الخامس من الفصول الموعود ايراد الاعمال فيها حاصل في بيان القسمة وهي اي القسمة اصطلاحا طلب عدد اي ملاحظة المحاسب وتخمينه في ذهنه عددا من الاعداد مغايرا لكل من المقسوم والمقسوم عليه يكون نسبته اي نسبة ذلك العدد المطلوب الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه يعني ينظر اولا ان نسبة المقسوم الى المقسوم عليه ما هي هل هو مساو له ام ازيد ضعفه مرة او مرتين الى غير ذلك ثم اذا اخذ

النسبة يلاحظ ويخمن في ذهنه عددا من الاعداد يكون نسبته الى الواحد تلك النسبة ويعمل على وفق ما صرح به بقوله والعمل فيها ان تطلب الخ فهي اي القسمة عكس الضرب اي اذا كان الامر كما ذكر من ان حقيقة القسمة طلب عدد يكون نسبته الخ فهي عكس الضرب لما مر من ان الضرب تحصيل عدد الخ فانه في تعريف الضرب لما جعل العدد المطلوب منسوبا اليه والواحد منسوبا وفي تعريف القسمة جعل العدد المطلوب منسوبا والواحد منسوبا اليه اطلق عليها العكس بالمعنى اللغوي بهذا الاعتبار ويمكن ان يكون اطلاق العكس عليها باعتبار انه جعل الواحد في الضرب من المشبه به وههنا من المشبه والعمل فيها اي وكيفية العمل الذي هو قسمة المقسوم على المقسوم عليه في القسمة بحيث يظهر فورا ان حصة كل من المقسوم عليه من المقسوم ما ذا هو ان تطلب اي تلاحظ وتخمن بعد اخذك النسبة بين المقسوم والمقسوم عليه اذ بدون ذلك لا يتيسر غالبا تحصيل العدد المطلوب عددا يكون شأنه اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى الحاصل اي حاصل الضرب المقسوم او نقص عنه اي عن المقسوم باقل متعلق بنقص اي او نقص الحاصل من المقسوم بشيء هو اقل من المقسوم

النسبة

عليه فان ساواه اى فان طلبت العدد المفروض
وضربته فى المقسوم عليه وساوى حاصل الضرب المقسوم
فالمفروض اى فالعدد المط المعمول به ما عرفت خارج
القسمة اى نصيب كل من المقسوم عليه من المقسوم
وان نقص اى حاصل الضرب عنه اى عن المقسوم
كذلك اى باقل من المقسوم عليه فانسب ذلك الاقل
الى المقسوم عليه وخذ النسبة بانه هل هو ثلثة او خمسه
او ربعه وهكذا فحاصل النسبة مع ذلك العدد اى المط
هو الخارج اى خارج القسمة مثال ما اذا ساوى حاصل
ضرب العدد المطلوب المقسوم وكان خارج القسمة
هو ذلك العدد المط كما اذا كان المقسوم اثنى عشر
مثلا والمقسوم عليه ثلثة فالعدد المطلوب الذى
يكون نسبته الى الواحد كنسبة هذا المقسوم الى هذا
المقسوم عليه الاربعة فان الاربعة اربعة اضعاف
الواحد كما ان المقسوم اربعة اضعاف المقسوم عليه
والاربعة اذا ضربتها فى الثلاثة التى هى المقسوم
عليه يكون الحاصل عددا مساويا للمقسوم اعنى
الاثنى عشر فالاربعة تكون خارج القسمة ومثال ما
اذا نقص حاصل ضرب العدد المط عن المقسوم باقل
من المقسوم عليه ونسبت ذلك الاقل الى المقسوم
عليه واخذت النسبة وضممت حاصلها الى العدد

المط وظهر لك ان خارج القسمة هو العدد المط مع
مضمومية حاصل النسبة كما اذا كان المقسوم ستة
عشر مثلا والمقسوم عليه خمسة فالعدد المط يكون ثلثة
وحاصل ضربه فى المقسوم عليه ينقص عن المقسوم بشىء
اقل من المقسوم عليه وهو الواحد ونسبته الى الخمسة
بالخمسية فخارج قسمة الستة عشر على الخمسة يكون
ثلثة صحاحا وخمس واحد وهذا العمل يكون اذا لم
يتكثر الاعداد فان تكثرت الاعداد وعسر الضبط
بل تعذر فارسم جدولا اى شكلا سطوره اى خلال
سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعه اى المقسوم
اى كل مرتبة من مراتبه خلالها اى خلال سطور الجدول
فى علوه اى فى جهة العلو من ذلك الجدول والمقسوم
عليه بالنصب عطف على ضمير المقسوم فى قوله ضعه اى
وضع المقسوم عليه كذلك اى خلال سطور الجدول
تحته اى فى جهة التحت منه او تحت المقسوم بحيث
يحاذى اخره اخره قوله بحيث متعلق بقوله ضع المقدر
على المعطوف اعنى المقسوم عليه وقوله اخره اخره
الاول بالرفع على انه فاعل يحاذى والثانى بالنصب
على انه مفعوله والضمير فى الاول للمقسوم عليه وفى الثانى
للمقسوم وحاصله تفصيل لوضع المقسوم عليه تحت
الجدول اى ضع المقسوم عليه تحت الجدول بحيث يحاذى

اخره اخر المقسوم ان لم يزد المقسوم عليه اى مجموعه من
محاذيه اى من مجموع محاذيه الكائن من المقسوم اذا
حاذاه نقل عنه فى الحاشية سواء كان مساويا لمحاذيه
من المقسوم او اقل وسواء كان الاقل مساويا اخره
لآخره او اقل فهذه ثلث صور لا بد فيها من تحاذى
الآخرين كما فى هذا الجدول وفى كلام القوم انه يجب
تحاذى الاخرين عند عدم زيادة اخر المقسوم عليه
على آخر المقسوم وهو يقتضى وجوب تحاذيهما فيما لو كان
المقسوم عليه فى هذا الجدول تسعة وتسعين مثلا وهو
غير صحيح وبعضهم جعل شرط تحاذى الآخرين نقص
آخر المقسوم عليه عن اخر المقسوم فيلزم عدم جواز
التحاذى مع تساويهما مع ان التحاذى ح واجب
والحاصل ان كلام القوم مضطرب والصحيح ما ذكرناه
من ان الاعتبار بنفس المقسوم عليه لا باخره انتهى
والا اى وان زاد المقسوم عليه اى مجموعه بحسب الصورة
على مجموع ما يحاذيه بحسبها من المقسوم فبحيث اى فضعه
بحيث يحاذى اخره متلو آخر المقسوم اى ما يتلوه
آخر المقسوم من مراتبه ثم بعد الوضع على الوجه المشروح
تطلب اى تلاحظ وتخمن فى ذهنك اكثر عدد كائن
من الآحاد التى هى ادلى مراتب العدد يمكن صفة
لاكثر ضربه اى ضرب ذلك العدد المطلوب المخمن فى

في الذهن

فى الذهن فى واحد واحد من مراتب المقسوم عليه
ونقصان الحاصل اى ويمكن نقصان حاصل الضرب
مما يحاذيه اى يحاذى الحاصل من المقسوم ومما على يساره
اى ومما على يسار ما يحاذيه منه ان كان شئ اى ان
وجد على يسار ما يحاذيه شئ والا فمما يحاذيه فقط قوله
مما يحاذيه متعلق بالنقصان فى قوله ونقصان الحاصل
والضمير المنصوب راجع الى الحاصل وقوله ومما على
يساره عطف عليه والضمير المجرور راجع الى ما فى قوله
مما يحاذيه وقوله من المقسوم بيان لما فى قوله مما يحاذيه
واضعا للباقى اى حال من المستتر فى تطلب اى
تطلب كذا وتعمل كذا من الضرب والنقصان حال
كونك واضعا للباقى من المحاذى من المقسوم المنقوص منه
حاصل الضرب تحت خط فاصل بين الباقى وبين المنقوص
منه اى تنقص الحاصل وتضع الباقى من المنقوص منه
بعد النقصان تحت خط عرضى تخط ليفصل بينه وبين
الباقى فاذا وجدته اى العدد الموصوف وضعته
فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وعملت به
اى بما وجدت من العدد الموصوف ما عرفت من الضرب
فى واحد واحد من مراتب المقسوم ونقصان الحاصل
من المحاذى ومما على اليسار ان كان شئ الى غير ذلك
هذا ولا يذهب عليك ما فى سياق قوله ثم تطلب اكثر عدد

من الآحاد الى قوله واعمل به ما عرفت من ذكر ما لا يلزم
واهمال ما لزم ومن تقديم ما حقه التأخير وتاخير
ما حقه التقديم اما اولاً فلان تقييده ضرب العدد
المط من الآحاد فى واحد واحد من مراتب المقسوم
عليه بالامكان وجمعه مع نقصان الحاصل مما يحاذيه
من المقسوم فى ذلك التقييد مما لا طائل له بل لا صحة
له اذ لا مانع للضرب فى مادة ما حتى يحتاج الى التقييد فى
الجملة وانما الامكان بالنظر الى نقصان الحاصل مما
يحاذيه واما ثانياً فلانه لم يات فى هذا المقام بعبارة
تفصح عن كيفية وضع الحاصل لا منطوقا ولا مفهوما وهو
مما لا بد منه فى العمل واما ثالثاً فلان قوله واضعا للباقى
الخ حقه التاخير عن قوله فاذا وجدته وضعته فوق الجدول
لان وضع الباقى تحت الخط الفاصل فى العمل مرتب
على الوضع فوق الجدول والضرب والنقصان
فكان الحق فى ذاك التاخير وفى هذا التقديم ليكون
سوق العبارة على وفق العمل فالحق فى العبارة
ان يقول ثم تطلب اكثر عدد من الآحاد اذا ضربته
فى واحد واحد من مراتب المقسوم عليه امكن نقصان الحاصل
مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان شئ
فاذا وجدته وضعته فوق الجدول محاذياً لاول
مراتب المقسوم عليه ثم ضربته فى واحد واحد من مراتب

المقسوم

المقسوم عليه ووضعت الحاصل تحت مراتب المقسوم
بحيث تكون احاده محاذية للمضروب فيه وعشراته
عن يسارها ونقصت الحاصل مما يحاذيه من المقسوم
ومما على يساره ان كان شئ واضعاً للباقى تحت
خط فاصل ثم اى بعد عملك هذا انقل المقسوم عليه
الى اليمين بمرتبة ليحصل المحاذات بينه وبين ما بقى
من المقسوم كما فى شكل الرسالة او ما بقى من المقسوم
الى اليسار كما سنصوره لك بعد خط عرضى تخطه ليكون
فاصلا ثم بعد النقل كذلك تطلب اعظم عدد آخر اى
من الآحاد موصوفا بما وصف به من امكان الضرب
ونقصان الحاصل كما مر وضعه امر من تضع اى ذلك
العدد الآخر عن يمين الاول اى العدد الاول الذى
كنت وضعته اولا وعملت به ما عملت واعمل به اى
بهذا العدد الاخر ما عرفت من الضرب والنقصان
الخ فان لم يوجد عدد آخر موصوف بتلك الصفة
فى حد من حدود النقل فضع فيما كنت تضع فيه العدد
لو وجد بدله صفرا وانقل اى المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة او ما بقى من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضى كما مر
ثم بعد وضع الصفر ان لم يكن يحصل بعد محاذات اولى
المقسومين انقل المراتب كما عرفت واطلب عددا
موصوفا بما مر من الصفات واعمل به ما عرفت فان لم

فان لم يوجد فضع ايضا صفراً وهكذا اى مثل ما ذكر تطلب
وتضع وتضرب وتنقص وتنقل الى اليمين
او اليسار كرصبرا اى الى ان يصير اول المقسوم محاذيا
لاول المقسوم عليه وبعد حصول التحاذى ان وجدت
عددا موصوفا بالصفة المذكورة فضعه فوق الجدول
واعمل به ما عرفت ثم دع العمل فقد تم بعد ذلك عمل القسمة
وان لم تجد فضع صفرا ثم دع العمل فقد تم ايضا عمل
القسمة مثال ما اذا لم يوجد فى حد من حدود النقل العدد
الموصوف فوضعت بدله صفرا ولم يحصل بعد محاذات
الاولين فنقلت وطلبت العدد الموصوف فوجدته
وعملت به ما عرفت هذا العدد ١٨٢٩٧١ لقسمه
على هذا العدد ٦٥ فخارج القسمة هذا العدد ٣٥٤٩٥
من الصحاح وجزؤ من ستة اذا فرضت واحدا وصورة
العمل هكذا ومثال ما اذا لم نجد العدد
الموصوف فوضعت ايضا صفرا
هذا العدد ١٣٤٥٦ لقسمه
على هذا العدد ٦٥ فخارج القسمة هذا العدد
٥٠٠ من الصحاح وثلثة واربعون جزأ
من خمسة وستين اذا فرض واحدا
وصورة العمل هكذا ومثال ما اذا حصلت
المحاذات وطلبت العدد الموصوف فوجدته وعملت به

	٣	٥	٤	٩	٥
١	٨	٢	٩	٧	١
١	٨				
		٢	٤		
			٥		
			٥	٤	
				٣	
				٣	٥
					١
					٦
				٦	
			٦		
		٦			
	٦				

ما عرفت وتم عمل القسمة هذا العدد
٢٦٩١٥ لقسمه على هذا العدد ٨٩ فخارج
القسمة هذا العدد ٤٧ وصورة العمل هكذا
ومثال ما اذا حصلت ولم نجد العدد الموصوف
فوضعت صفرا وتم عمل القسمة هذا
العدد ٢١٢٥١ لقسمه على هذا العدد ١٢ فخارج القسمة
هذا العدد ١٠١٥ وصورة العمل هكذا

٦	٥	٤	٣
٦	٥		
		٦	٥
		٥	
	٦		
٦	٥		

		٤	٧
٣	٩	٩	٥
٣	٢		
	٧		
	٢	٠	
	٥	٩	
	٥	٦	
		٣	٥
		٣	
		٨	٥
	٨	٥	

فيكون الموضوع على الجدول خارج
القسمة اى فبعد تمام العمل يكون
ما وضعته على الجدول خارج القسمة
اى حصة كل من المقسوم عليه من المقسوم
اوله ما وضعته آخرا واخره ما وضعته
اولا فان بقى بعد محاذات الاولين
وتمام العمل من المقسوم شئ فهو

	١	٠	١	٠
١	٢	١	٢	٥
١	٢			
		١	٢	
			١	٢
		١	٢	
	١	٢		
١	٢			

اى ذلك الباقى كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله اى مثال
تكثر الاعداد ورسم الجدول والوضع على النهج المذكور
٣ ه الى آخر ما ذكر لقسم هذا العدد ١٧٤١٩٧٥٩٤ على هذا العدد
فخارج القسمة هذا العدد ١٥٤١٨١ اى فيكون خارج
القسمة هذا العدد من الصحاح واحد عشر جزأ من ثلثة
وخمسين اذا فرض اى الثلثة والخمسون واحدا وانما
يفرض واحدا لان الكسر بعض الصحيح فيفرض ليتصور الكثرة

وهذه اى الصورة المشار اليها فى الرسالة صورة اى
صورة العمل ولنوضحه لك غاية
الايضاح حتى ينفلق لك صبح اليقين
عن غيهب الشك فنقول فى
شكلنا هذا اى فى شكل الرسالة
رسمنا الجدول ووضعنا كلا من
المقسوم والمقسوم عليه كما امرنا
ثم طلبنا اكثر عدد من الآحاد
يمكن ضربه فى واحد واحد من مراتب
المقسوم عليه اعنى الخمسة والثلثة

	١	٨	٤	١	
٩	٧	٥	٧	٤	١
٥	٣				
٤	٤				
٤	٠				
	٤				
	٢	٤			
	٢	١			
	٢	٠			
		١			
		١	٢	٣	
			٥	١	
			٥	٥	٣
			٥	٣	
		٥	٣		
	٥	٣			
٥	٣				

ونقصان الحاصل مما يحاذيهما من المقسوم اعنى التسعة
والسبعة فلم نجد اكثر عدد من الآحاد يتأتى معه العمل
غير الواحد اذ لا شئ تحته من الاعداد واول عدد
فوقه الاثنان والاثنان لا يتأتى معها العمل لان مضروبها
فى الخمسة عشرة والعشرة لا يمكن نقصانها من التسعة
فما فوقها اولى بان لا يتأتى معه العمل فتعين ان يكون
ذلك العدد المطلوب الواحد لا غير فاخذناه ووضعناه
فوق الجدول محاذيا للثلثة لانها اول مراتب المقسوم
عليه ونحن مامورون بوضع العدد المطلوب كذلك
فوضعناه كذلك ثم ضربناه فى الخمسة فكان الحاصل
الخمسة بعينها فنقصناها من التسعة ثم خططنا الخط الفاصل

ووضعنا

ووضعنا الباقى من التسعة وهو الاربعة تحت الخط الفاصل
ثم ضربناه فى الثلثة فكان الحاصل الثلثة بعينها ايضا
فنقصناها من السبعة المحاذية لها من المقسوم ثم
خططنا الخط الفاصل ووضعنا الباقى من السبعة
وهو الاربعة ايضا تحته ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة ثم طلبنا اعظم عدد من الآحاد يضرب فى واحد
واحد من مراتب المقسوم عليه ويمكن نقصان الحاصل
مما يحاذيه ومما على يساره اعنى الاربعة الباقية من التسعة
والاربعة الباقية من السبعة فلم نجد الا الثمانية لان
ما فوقها من الآحاد اذا ضرب فى واحد واحد من مراتب
المقسوم عليه لا يمكن نقصان حاصل ضربه مما يحاذيه ومما
على يساره وما تحتها وان امكن نقصان حاصل ضربه
مما ذكر الا انه لا يصح مع اخذه العمل لانتفاء شرط اعنى
كونه اعظم عدد من الآحاد يمكن ضربه ونقصان حاصله
مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره فتعين ان يكون
العدد المطلوب فى هذه المرتبة من مراتب النقل الثمانية
لوجود الشرط المذكور فيها فاخذناها ووضعناها فوق
الجدول عن يمين ما وضعناه اولا وهو الواحد ثم
ضربناها فى الخمسة فحصل اربعون فوضعنا آحاد
هذا الحاصل وهو الصفر بحذاء المضروب فيه والخمسة
وعشراته وهو الاربعة عن يساره كما ذكرنا وخططنا الخط

العرضی ثم اخرجنا الاربعة عن الاربعة الباقية من التسعة
بموجب قاعدة التفريق فلم يبق شیٔ فبقی ما تحتها خالياً
ثم نقلنا الاربعة الباقية من التسعة المحاذية للصفر آحادِ
هذا الحاصل الی تحته بموجب قاعدة الجمع بعد خط الفاصل
ثم ضربنا الثمانية فی الثلثة تحصل اربعة وعشرون وضعناه
وضع الحاصل الاول اعنی الاربعين ای احاده محاذية
للمضروب فيه وعشراته عن يسارها ثم نقصنا صورة (ای الاربعة والعشرون)
الاثنين عشراتِ هذا الحاصل عن الاربعة المحاذية له الباقية
من التسعة المنقولة الی ما تحت الصفر فبقی منها اثنان
ثم نقصنا الاربعة احاد هذا الحاصل من الخمسة المحاذية
لها بقی واحد وضعناه تحت الخط الفاصل والاثنان
الباقيان من الاربعة وضعناهما عن يسار هذا الواحد تحت
الخط الفاصل ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الی اليمين
بمرتبة وطلبنا اعظم عدد من الآحاد يمكن ضربه ونقصان
حاصله كما عرفت فلم نجد الا الاربعة لما تكلمنا عليه فی الثمانية
فوضعناها فوق الجدول وعن يمين الثمانية محاذية لاول (ای من المحاذی وما عن يساره)
مراتب المقسوم عليه ثم ضربناها فی الخمسة تحصل عشرون
فوضعنا ما حصل علی نهج الحواصل الاولِ آحاده وهو الصفر
محاذية للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه اعنی
الخمسة وعشراته وهی صورة الاثنين عن يسارها ثم
نقلنا الواحد الباقی من الخمسة فی ضرب الثمانية المحاذی

للصفر

للصفر آحادِ هذا الحاصل بموجب قاعدة الجمع الی تحته بعد خط
الفاصل ثم اخرجنا الاثنين صورة عشرات هذا الحاصل
من الاثنين الباقيين من الاربعة الباقية من السبعة
فی ضرب الواحد فلم يبق شیٔ وخطينا الخط العرضی ثم
ضربنا الاربعة فی الثلثة تحصل اثنا عشر فوضعنا الحاصل
علی نهج الوضع احاده وهی صورة الاثنين محاذية
للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه وهو الثلثة وعشراته
وهو صورة الواحد عن يسارها تحت الواحد الباقی
من الخمسة فی ضرب الثمانية فی الثلثة المنقول من محاذات
الصفر آحاد وحاصل الضرب الاربعة فی الخمسة ثم اخرجنا
الاثنين آحادِ هذا الحاصل من محاذيهما من المقسوم
اعنی السبعة فبقی منها خمسة وضعناها تحت الفاصلة
ثم اخرجنا الواحد عشرات هذا الحاصل من الواحد
المذكور فلم يبق شیٔ ثم نقلنا المقسوم عليه الی اليمين
بمرتبة كما هو نهج النقل وطلبنا اعظم عدد من الآحاد
يمكن ضربه ونقصان حاصله كما مرّ فلم نجد الا الواحد
فوضعناه فوق الجدول عن يمين الاربعة محاذياً لاول
مراتب المقسوم عليه ثم ضربناه فی الخمسة فكان الحاصل
الخمسة بعينها فوضعناها تحت الخمسة الباقية من السبعة
بحذاء الخمسة المضروب فيها من مراتب المقسوم عليه
ثم اخرجناها من الخمسة الباقية من السبعة فلم يبق

شيئ وخطينا الخط العرضي ثم ضربنا الواحد في الثلثة
فكان الحاصل الثلثة بعينها فاخرجناها من الاربعة
المحاذية لها من المقسوم فبقي منها واحد وضعناه
تحتها بعد الفاصلة ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه
الى اليمين بمرتبة فصار اول المقسوم عليه محاذيا
لاول المقسوم ثم طلبنا اعظم عدد من الآحاد يمكن
ضربه ونقصانه كما مر فلم نجد عددا صالحا لذلك
فوضعنا فوق الجدول عن يمين الواحد صفرا وقد
عرفت ان الصفر لا يحصل من ضربه شئ ففرغنا
عن العمل وتم عمل القسمة ولكن قد بقي من المقسوم
واحد هو اول مراتبه والواحد الباقي من الاربعة
المنقوص منها الثلثة حاصل ضرب الواحد فيها
وهذا الباقي اذا جمع يكون صورة لاحد عشر فهو كسر
يعبر عنه باحد عشر جزءا مخرجه المقسوم عليه اذا فرض
واحدا وقد عرفت وجه الفرض فح يكون خارج
القسمة اى حصة كل من المقسوم عليه من المقسوم
في هذا الشكل ما فوقه من الصحاح واحد عشر جزء
من ثلثة وخمسين جزءا وهذا الشكل المرسوم
في الرسالة هو صورة لما يكون المقسوم عليه اقل
مما يحاذيه من المقسوم ولما يكون فيه نقل مراتب
المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واما صورة ما يكون

فيه

فيه نقل مراتب المقسوم الى اليسار فكهذا العدد ٨٧٦٤
نقسمه على هذا العدد ٢٤ فخارج القسمة هذا العدد
٣٦٥ من الصحاح واربعة اجزاء من اربعة وعشرين
اذا فرضت واحدا الكسر اعني اربعة اسداس وصورة
العمل هكذا واما صورة ما يكون
فيه المقسوم عليه ازيد مما يحاذيه
من المقسوم وصورة ما يكون
مساويا لما يحاذيه منه فاطلبها
من الصور التي صورناها لما صورناها
له عند شرح قوله ليصير اول
المقسوم محاذيا لاول المقسوم
عليه فانها كما تصلح صورا للمصورات له منها ما يصلح لان يكون
صورة لما يكون المقسوم عليه مساويا لما يحاذيه من المقسوم
ومنها ما يصلح لان يكون صورة لما يكون ازيد مما يحاذيه
منه فاعد النظر تطلع والامتحان اى امتحان عمل التقسيم
من كونه صحيحا او فاسدا كائن بضرب ميزان الخارج
اى لخارج القسمة في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان
الباقي اى المقسوم ان كان على الحاصل اى من ضرب
احد الميزانين في الآخر فميزان المجتمع من مضروبي
الميزانين وميزان الباقي ان خالف ميزان المقسوم
فالعمل خطاء غير صحيح فاعدة في بيان تقسيم الغرماء

في الباب ٤/٦

اى فى بيان تقسيم التركة بين الغرماء كما اذا مات شخص
وكانت عليه ديون مختلفة ولم تف تركته بقضائها
واردت تقسيمها بين الغرماء على الوجه المشروع
بان يعطى كل منهم منها بنسبة ماله من الدين فالقاعدة
فى ذلك ان تضرب دين كل واحد من الغرماء فى التركة
وتقسم الحاصل اى حاصل الضرب على مجموع الديون
فخارج القسمة هو حظ صاحب الدين المضروب فى التركة
مثاله التركة عشرون واحد الديون ثمانية والآخر عشرة
والآخر اثنا عشر ومجموع الديون ثلثون ضربنا الاول
اعنى الثمانية فى التركة حصل مائة وستون لان الحاصل
من ضرب الثمانية فى العشرين هو هذا الحاصل فقسمناه اى
الحاصل على مجموع الديون اعنى الثلثين خرج خمسة وثلث
وذلك لان من قسمة المائة والخمسين على الثلثين يكون
الخارج خمسة صحاحا وبعد قسمة المائة والخمسين يبقى
عشرة لا تنقسم على الثلثين فنسبتها اليها وهى بالنسبة
اليها ثلث فيكون الخارج من قسمة المائة والستين
على الثلثين خمسة وثلثا فهو حظ صاحب الثمانية من التركة
ثم اى بعد ضرب الثمانية وقسمة حاصلها ضربنا الثانى
اى الدين الثانى وهو العشرة فى التركة حصل مئتان
وقسمنا الحاصل كذلك اى على الثلثين خرج ستة وثلثان
وذلك لان الحاصل من ضرب العشرة فى العشرين مئتان

ومن

ومن قسمة المائة والثمانين على الثلثين يكون الخارج ستة
صحاحا وبعد قسمة المائة والثمانين يبقى عشرون
لا تنقسم فنسبتها الى المقسوم عليه اعنى الثلثين فهى بالنسبة
اليه ثلثان فيكون الخارج من قسمة المائتين
على الثلثين ستة وثلثين هو حظ صاحب العشرة
من التركة وعملنا بالدين الثالث اعنى الاثنا عشر
كذلك اى ضربناه فى التركة وقسمنا الحاصل على مجموع
الديون حصل ثمانية وذلك لان من ضرب الاثنا عشر
فى العشرين الذى هو التركة يكون الحاصل مائتين
واربعين ومن قسمتها على الثلثين اعنى مجموع الديون
يكون الخارج ثمانية هو نصيب صاحب الاثنا عشر
من التركة وهذا العمل يكون اذا لم تكن الديون كثيرة
واذا كانت كثيرة بحيث يتعسر ضبط حاصل ضربها و
وقسمتها فارسم الجدول على هذه الصورة اى سطوره
بعدة الديون وضع كل واحد من الديون فيها
اى خلالها وصورة التركة فوقه وصورة مجموع
الديون تحته واعمل ما عرفت من ضرب كل من الديون
فى التركة وقسمة الحاصل على مجموع الديون وضع
الخارج تحته يكون العمل كذلك سهلا عليك وصورة
العمل هكذا يعنى الديون وهى الثمانية والعشرة
والاثنا عشر كل منها موضوع فى علو سطر من سطور

الشكل موضوع فوقه صورة العشرين التى هى عبارة
عن التركة تحته صورة الثلثين التى
هى عبارة عن مجموع الديون
وقد ضرب كل منها فى التركة ووضع
حاصل ضربه تحته بعد خط عرضى و
وقسم الحاصل على مجموع الديون
ووضع خارج القسمة تحت
المقسوم عليه اعنى الثلثين بعد
خط عرضى وما بقى من المقسوم
كسرا رسمت صورته تحت الخارج الصحيح ورسم لفظ
كسر فوقه وما صورته صورة المركب فى الرسم

التركة ٢٥

٢٥	٢٥	٢٥
١٢	١٥	٨
٤٥	٥٥	١٦٥
٢٥	٢٥	
٢٤٥	٢٥٥	٣٥
٣٥	٣٥	٥
٨	٦ كسر ٢٥	كسر ١٥

مجموع الديون ٤٥

ضرب ضرب المركب فى المركب ووضع حاصله
تحته وضع مقتضى الضرب ثم جمع كما هو القاعدة
فى ضرب المركب فالثمانية لما لم تكن صورتها المرسومة
صورة المركب ضربت فى العشرين فكان صورة
حاصل ضربها فى الرسم هكذا ١٦٥ والعشرة لما كانت
صورتها صورة المركب فى الرسم ضرب فى العشرين
الذى صورة التركة فكان صورة حاصل ضربه هكذا
٢٥٥ ثم جمع فصار هكذا ٢٥٥ وقس عليه حال الاثنا
عشر والامتحان اى اختبار حال هذا النحو من القسمة
صحة وفسادا هو ان تعمل فى كل واحد بالمضروب

والمضروب

والمضروب فيه كما فى الضرب والمقسوم والمقسوم عليه
كما فى القسمة يظهر الصحة وعدمها بان تأخذ ميزان
المضروب[2] اعنى كل واحد من الديون على حدة
وتضربه فى ميزان المضروب فيه اعنى التركة
وتأخذ ميزان الحاصل وتحفظ كمية ثم تأخذ ميزان
خارج قسمة حاصل[ع] ضرب ذلك الدين المضروب
فى التركة وتضربه فى ميزان المقسوم عليه اعنى مجموع
الديون وتزيد عليه ميزان الباقى من المقسوم
ان كان ثم تأخذ ميزان المقسوم وهو حاصل ضرب
ذلك الدين فى التركة المقسوم على مجموع الديون
فان لم تتخالف الموازين الثلث فالعمل صحيح
والا فالعمل خطاء ففى هذا الشكل مثلا الثمانية
احد الديون فهى مضروبة والتركة مضروب فيها
والثمانية لنفسها ميزان فاذا ضربتها فى الاثنين
اللذين هما ميزان التركة حصل ستة عشر فاذا اخذت
ميزانها بان اسقطت منها تسعة بقى بعد الاسقاط
سبعة فهى ميزان الحاصل ثم اذا اخذت ميزان
خارج قسمة مضروب الثمانية فى التركة على مجموع
الديون وهو الخمسة وضربته فى ميزان المقسوم عليه
وهو ثلثة لان الباقى من الثلثين بعد الاسقاط
لتسعة تسعة ثلثة حصل خمسة عشر فاذا زدت على الحاصل

[2] بالمعنى الاعم للميزان اعنى ميزانه ان كان له ميزان او نفسه ان لم يكن له ميزان وكذا الكلام فى ميزان الخارج والمقسوم والمقسوم عليه والمضروب فيه

[ع] لا يذهب عليك ان حاصل ضرب كل من الديون فى هذه القسمة اى فى قسمة التركة بين الغرماء والمقسوم متحدان بالذات ومختلفان بالاعتبار

متعلق عليه بالقسمة فى قوله قسمة مضروب الثمانية

الباقي من المقسوم اعني الثلث حصل ستة عشر فاذا
اخذت ميزان هذا الحاصل بان اسقطت منه تسعة
بقي بعد الاسقاط ايضا سبعة فهي الميزان لهذا الحاصل
واذا اخذت ميزان المقسوم وهو المائة والستون
بان اسقطته تسعة تسعة كان الباقي بعد الاسقاط
كذلك سبعة ايضا فلم تتخالف الموازين في ضرب
هذا المضروب اعني الثمانية واذا عملت في الثاني
والثالث ايضا مثل عملك هذا ولم تتخالف الموازين
الثلث في كل منها ظهر ان هذه القسمة صحيحة فقس
على هذا حال عمل الثاني والثالث حتى يظهر لك الحال

الفصل السادس من الفصول الموعود ايراد الاعمال
فيها كائن في بيان استخراج الجذر الجذر في اللغة
اصل الشيء كما نقلناه لك عن الجوهري في المقدمة
وفي الاصطلاح العدد المضروب في نفسه يسمى
جذرا في المحاسبات اي في اصطلاح اهل علم الحساب
والتعريف الحساب قد مر في اول المقدمة وضلعا
في المساحة اي في اصطلاح اهل علم المساحة وهو
علم يعرف فيه طرق استعلام المجهولات العددية
العارضة على المقادير وهو قسم من مطلق الحساب
وشيئا في الجبر والمقابلة اي في اصطلاح اهل
علم الجبر والمقابلة وهو علم يعرف به كيفية استخراج

مجهولات عددية من معلومات مخصوصة على وجه مخصوص
وهو ايضا قسم من مطلق الحساب ويسمى الحاصل اي حاصل
الضرب في النفس مجذورا اي في المحاسبات ومربعا
اي في المساحة ومالا اي في الجبر والمقابلة ففي قوله مجذورا
ومربعا الخ لف ونشر مرتب والعدد اي المطلوب
جذره ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تأمل
اي ملاحظة وفكر ان كان اي ذلك العدد القليل
منطقا اي من حيث الجذر بان كان له جذر صحيح
كالاربعة والتسعة مثلا فان الاثنين جذر الاربعة
والثلثة جذر التسعة وكل من هذين العددين لكونه
عددا قليلا منطقا من حيث الجذر لا يحتاج في استخراج
جذره الى تأمل وانما قيدنا المنطقية بقولنا من حيث
الجذر اذ قد تقدم ان المنطق ما كان له احد الكسور التسعة
او الجذر وليس كل منطق بهذا المعنى لا يحتاج في استخراج
جذره اذا كان قليلا الى تأمل اذ من الاعداد مع كونه
قليلا اذا لم يكن منطقا من حيث الجذر وان كان
منطقا من حيث الكسر لا بد في استخراج جذره الى تأمل
كالستة مثلا فانها لعدم منطقيتها من حيث الجذر
وان كانت منطقة من حيث الكسر يحتاج في استخراج
جذرها مع كونها عددا قليلا الى تأمل وان كان اي العدد
القليل اصم اي من حيث الجذر بان لم يكن له جذر صحيح

فاسقط منه اقرب المجذورات اليه اى الى ذلك العدد
ان كان تحته مجذورات متعددة والا فما كان تحته
من المجذور وانسب الباقى منه بعد اسقاط المذكور
الى مضعف جذر المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع
حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب لا بالتحديد
يعنى انك اذا اسقطت اقرب المجذورات اليه وبقى
الذى بقى تاخذ بعد ذلك جذر المجذور المسقط وتضعفه
وتضم اليه بعد التضعيف واحد من خارج ثم تنسب
الباقى من العدد المطلوب جذره الى مجموع المضعف
والواحد بالغا ما بلغ وتاخذ حاصل النسبة فيكون
جذر العدد المطلوب جذره جذر المجذور المسقط
مع حاصل نسبة الباقى بالتقريب من جهة النقصان
لا بالتحديد كتب فى الحاشية مثاله نريد جذر العشرة
فاقرب المجذورات اليها تسعة اسقطناها منه
بقى واحد نسبناه الى مضعف جذر التسعة بزيادة
واحد وهو السبعة فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا
وانما كان الثلثة والسبع جذر العشرة بالتقريب
لان الثلثة مع السبع اقل من جذر العشرة وذلك
لما عرفت من ان جذر كل عدد هو ما لو ضربته فى نفسه
حصل ذلك العدد بعينه بدون زيادة عليه او نقصان
عنه والثلثة مع السبع اذا ضربت فى نفسها لحصل

تسعة وثلثة واربعون جزء من تسعة واربعين جزء
وهذا الحاصل ينقص عن العشرة بستة اجزاء من تسعة
واربعين جزء وانما كان حاصل ضرب الثلثة والسبع
فى نفسها ما ذكر لان ضربها كذلك من قبيل ضرب الصحيح
مع الكسر والقاعدة فى ضربه ان تجنس كلا من المضروب
والمضروب فيه وتضرب المجنس فى المجنس ثم مخرج
الكسر فى مخرج الكسر وتقسم الحاصل الاول على الحاصل
الثانى فالخارج هو المط فمجنس الثلثة والسبع اثنان
وعشرون كما سينكشف لك حقيقة تجنيس الصحيح
مع الكسر والحاصل من ضرب المجنس فى المجنس اربعة
وثمانون واربعمائة فهذا هو الحاصل الاول والحاصل
من ضرب المخرج فى المخرج تسعة واربعون وهو الحاصل
الثانى فاذا قسمت الاول على الثانى خرج تسعة
صحاح وثلثة واربعون جزء من تسعة واربعين
جزء او هذا اقل من العشرة بستة اجزاء وهذا الجدول
صورة تقسيم الحاصل الاول على الحاصل الثانى
وهذا الذى ذكر من العمل انما يكون
اذا كان العدد الاصم المط جذره
قليلا وان كان كثيرا فضعه على
جدول كالمقسوم اى ارسم جدولا
بعدة مراتب العدد المطلوب جذره

وضع كل مرتبة خلال سطرين منه كما كنت تضع في المقسوم
وعلّم مراتبه وفي بعض النسخ واعلم مراتبه اي علم مراتب
وفي بعض النسخ واعلم مراتب العدد الاولى ثم ما بعدها
بوضع نقط او غيرها يتخطى مرتبة مرتبة اي علّم واحدة
وعطّل الاخرى وهكذا الى انتهاء المراتب ثم بعد هذا العمل
اطلب اكثر عدد من الآحاد يكون بحيث اذ ضرب
في نفسه ونقص الحاصل اي حاصل الضرب مما يحاذي
العلامة الاخيرة ومما عن يساره اي يسار المحاذي
للعلامة الاخيرة افناه اي افنى ذلك الحاصل المحاذي
وما على يساره بحيث لم يبق منه شئ او بقي منه اي من
ذلك المحاذي ومما عن يساره ما هو اقل من الحاصل
المنقوص منه اي من ذلك المحاذي ومما عن يساره
فاذا وجدته اي العدد الموصوف بالصفات
المذكورة وضعته فوقها اي فوق العلامة وتحتها
بمسافة اي مع تخلل مسافة تسع العمل الواقع فيما بينهما
وضربت الفوقاني اي وضربت العدد الفوقاني
اي الموضوع فوق العلامة في التحتاني اي في العدد
الموضوع تحتها ووضعت الحاصل اي حاصل ضرب
الفوقاني في التحتاني تحت العدد المطلوب جذره
اي تحت بعض العدد المط جذره في كل نوبة من نوبات
الضرب لا تحت الجميع وهو ما وضعت العلامة فوقه

او هو وما في يساره بحيث يحاذي احاده اي آحاد
الحاصل المضروب فيه وعشراته عن يسارها
ان كانت له عشرات ونقصته اي الحاصل مما يحاذيه
من العدد المطلوب جذره ومما عن يساره اي
يسار المحاذي ووضعت الباقي من المحاذي ومما
على يساره بعد النقصان ان بقي شئ والا فلا
وضع تحته اي تحت الحاصل المنقوص مما نقص منه
بعد الفاصلة اي بعد خط الفاصلة ثم اي بعد الضرب
والنقصان تزيد الفوقاني اي ما فوق العلامة
على التحتاني اي على ما تحت العلامة وتنقل الجميع
اي المزاد والمزاد عليه الى اليمين بمرتبة ثم اي بعد
النقل تطلب ايضا اعظم عدد كذلك اي من الآحاد
يكون بحيث اذا وضعته فوق العلامة التي قبل
العلامة الاخيرة وتحتها بمسافة امكن ضربه في مرتبة
مرتبة من التحتاني اي في كل واحد من الجميع المنقول
الى اليمين ومما وضعته تحت العلامة ثانيا وثالثا
وهكذا ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره
فاذا وجدته وعملت به ما عرفت من وضعه فوق
العلامة وتحتها بمسافة وضرب الفوقاني في التحتاني
ووضع الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بالنحو
المذكور ونقصانه مما يحاذيه ومما عن يساره ووضع

الباقی تحته بعد الفاصلة ودث بعد العمل الفوقانی
ای ما فوق العلامة علی التحتانی ای علی ما تحتها ونقلت
ما فی السطر التحتانی من المزاد والمزاد علیه الی الیمین
بمرتبة وان لم یوجد ای عدد موصوف بتلک الصفة
فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل بعد وضع
الصفر ما فی السطر التحتانی الذی نقلته اولا بعینه
من غیر زیادة شیٔ علیه الی الیمین بمرتبة وهکذا تفعل
الی ان یتم العمل فما فوق الجدول مما اجتمع من الاعداد
التی طلبتها واحدا بعد واحد وعملت بها ما عملت
هو الجذر لذلک العدد الکثیر المطلوب جذره فان لم
یبق بعد العمل من العدد المطلوب جذره شیٔ تحت
الخطوط الفواصل فالعدد المطلوب جذره منطق
وان بقی منه شیٔ فاصم وتلک البقیة کسر مخرجها ما یحصل
من زیادة ما فوق العلامة الاولی مع واحد علی التحتانی
وهو المنقول مع ما رسمته تحت العلامة الاولی مثاله
ای مثال عدد کثیر اردنا جذره هذا العدد
عملنا ما قلنا صار هکذا ای مثل
ما فی هذا الشکل ای شکل الرسالة
من کون الخارج ما علی العلائم
وما بقی من العدد المطلوب
جذره تحت الخطوط الفواصل

	٣		٥		٨
١	٢	٨	١	٧	٢
	٩				
	٣				
	٣	٥			
		٨			
		٢	٥		
		٥	٦		
		٥	٦	٦	٤
					٨
				١	٧
			٧		
			٧	٥	٨
		٦	٥		
	٣				

ثمانیة فهی کسر مخرجها الحاصل من زیادة ما فوق العلامة
الاولی و واحد علی التحتانی وهو ما ذکرناه انفا اعنی
ولنوضحه ایضاحا لیکون العامل به مرتاحا
فنقول فی شکلنا هذا اعنی شکل الرسالة بعد رسم
الجدول و وضع مراتب العدد المطلوب جذره
واعلام مراتبه کما ذکر طلبنا عددا موصوفا بالصفة
المذکورة فوجدنا الثلثة فوضعناها کما امرنا ثم
ضربناها فی نفسها اعنی فی الثلثة التحتانیة فحصل
تسعة فوضعناها تحت العلامة الاخیرة من مراتب
العدد المطلوب جذره اعنی صورة الاثنین والتسعة
لا تخرج من الاثنین اخذنا ما علی یسارها اعنی الواحد
و وضعناه علیها فصار المجموع اثنی عشر فاخرجنا
التسعة منها بقی ثلثة وضعناها تحت الحاصل اعنی التسعة
بعد الفاصلة ثم زدنا الفوقانی علی التحتانی فصار
المجموع ستة فنقلناه الی الیمین بمرتبة ثم طلبنا العدد
الموصوف بالصفات المذکورة فوجدنا الخمسة فوضعناها
علی نهج الوضع المذکور ثم ضربناها فی الستة حصل
ثلثون فوضعنا الصفر احاد الحاصل محاذیا للمضروب
فیه والثلثین عشراته عن یسار الصفر ثم اخرجنا
الثلثة من الثلثة فلم یبق شیٔ ثم نقلنا الثمانیة
المقابلة للصفر من مراتب العدد المطلوب جذره

كما هو القاعدة فى الجمع الى تحت الصفر بعد الفاصلة ثم ضربنا
الخمسة فى نفسها اعنى فى الخمسة التحتانية فحصل خمسة
وعشرون فوضعنا الحاصل على نهج الوضع والخمسة آحاد
هذا الحاصل لاتخرج من الواحد المحاذى لها من مراتب
العدد المطلوب جذره اخذنا واحدا من الثمانية المنقولة
الى تحت الصفر ووضعناه فوق الواحد حصل احد عشر
فاخرجنا الخمسة منها بقى ستة ووضعناها تحت الخمسة
المخرجة بعد الفاصلة ثم اخرجنا الاثنين من السبعة بقى
خمسة وضعناها تحت الاثنين المخرجة بعد الفاصلة ثم
زدنا الخمسة الفوقانية على الخمسة التحتانية فحصل عشرة
فزدنا الواحد صورة العشرة على الستة فحصل سبعة
فنقلناها الى اليمين بمرتبة فوضعناها عن يسار صفر
العشرة فوق الخمسة بعد الفاصلة فصار المجموع الى صورة
السبعين ورفض الستة والخمسة ثم طلبنا عددا موصوفا
بالصفات المذكورة فوجدنا الثمانية فوضعناها على نهج
الوضع ثم ضربنا الثمانية فى السبعة فحصل ستة وخمسون
فوضعنا الحاصل على نهج الوضع ثم اخرجنا الستة آحاد
هذا الحاصل من الستة التى فوقها فلم يبق شئ ثم اخرجنا
الخمسة عشرات هذا الحاصل من الخمسة التى فوقها فلم يبق
شئ ثم ضربنا الثمانية الفوقانية فى الثمانية التحتانية
فحصل اربعة وستون فوضعنا هذا الحاصل ايضا على نهج

الوضع ثم اخذنا واحدا من السبعة التى هى من مراتب العدد
المطلوب جذره ووضعناه فوق الاثنين اول مرتبة
العدد المطلوب جذره فاخرجنا الاربعة من الاثنا عشر
فبقى ثمانية وضعناها تحت الاربعة المخرجة بعد الفاصلة
ثم اخرجنا الستة من الستة الباقية من السبعة التى
اخذ منها واحد ووضع على الاثنين اول مراتب العدد
المطلوب جذره فلم يبق شئ ثم زدنا الثمانية الفوقانية
مع واحد على الثمانية التحتانية فكان المجموع سبعة عشر
فوضعناه كما ترى ثم ضممنا السبعة الموضوعة عن يسار
الصفر لكونها من العدد التحتانى الى هذا الحاصل
ونقلناها الى سمت وضعه بحيث تكون آخر مراتبه
ورفض الصفر المحاذى للواحد المنخرط فى سلك
هذا الحاصل فوق الفاصلة فلم يبق بعد العمل من العدد
المطلوب جذره الا الثمانية الموضوعة تحت الاربعة
بعد الفاصلة فهذه الثمانية الباقية كسر مخرجها الحاصل
من زيادة الثمانية التى فوق العلامة الاولى وواحد
على التحتانى اعنى الثمانية مع السبعة المضمومة اليها
فيكون المخرج ما عناه بقوله اعنى [illegible] وهذا الجدول
صورة استخراج جذر عدد كثير اصم وصورة لما لم يقع
فيها صفر واما صورة ما يقع فيها صفر وصورة استخراج
جذر عدد كثير منطق فموكول الى المقايسة فقس واعمل

تنل والامتحان اى اختبار حال عمل استخراج الجذر صحة
وفسادا كائن بضرب ميزان الخارج اى خارج العمل
وهو ما وضع فوق العلايم فى اعلى الجدول فيما اذا كان
العمل بالجدول فى نفسه وزيادة ميزان الباقى
من العدد المطلوب جذره ان كان على الحاصل اى
حاصل ضرب الميزان فى نفسه فميزان المجتمع من حاصل
ضرب الميزان فى نفسه وميزان الباقى ان خالف ميزان
العدد المطه جذره فالعمل خطاء غير صحيح **الباب الثانى**
من الابواب العشرة كائن فى بيان حساب الكسور فيه
اى فى هذا الباب ثلث مقدمات وستة فصول
المقدمة الاولى من المقدمات الثلث كل عددين
غير الواحد ان تساويا كثلثة وثلثة وعشرة وعشرة
ومائة ومائة والف والف وهكذا فمتماثلان والا
اى وان لم يتساويا فان افنى اقلهما الاكثر بالاسقاط
مرة فصاعدا اى ان لم يبق بالاسقاط كذلك منه شئ
اصلا فمتداخلان والا اى وان لم يفن اقلهما الاكثر
فاما ان يعدهما اى يفنيهما عدد ثالث اولا فان عدهما
ثالث فمتوافقان والكسر الذى هو اى ذلك العدد الثالث
العاد مخرجه اى مخرج ذلك الكسر وفقهما اى وفق ذينك
العددين يعنى ان توافقهما فيه فان كان نسبة
الكسر الى مخرجه بالنصفية فالعددان متوافقان بالنصف

وان كانت بالثلثية فالعددان متوافقان بالثلث
وهكذا مثلا ان كان العاد لهما الاثنين فالكسر الذى
يتصور ان يكون فى الاثنين النصف فالاثنان مخرج النصف
والنصف وفقهما وهكذا والا اى وان لم يعدهما ثالث
بل عدهما واحد فمتباينان والتماثل بين لا يحتاج الى
تعريف وتعرف البواقى من التداخل والتوافق والتباين
بقسمة الاكثر على الاقل مرة فصاعدا فان لم يبق بعد القسمة
كذلك شئ اصلا كخمسين وخمسة وعشرين فمتداخلان اى
فذانك العددان متداخلان وان بقى بعد القسمة
كذلك شئ لا ينقسم على المقسوم عليه لقلته وكثرة المقسوم
عليه قسمنا المقسوم عليه على الباقى من المقسوم وهكذا اى
نقسم المقسوم عليه الثانى على الباقى ثم المقسوم عليه الثالث
على ما بقى ونكرر القسمة بهذا الطريق كلما صار المقسوم
عليه اكثر من الباقى من المقسوم الى ان لا يبقى شئ فاذا
قسمنا كذلك ولم يبق بعد القسمة شئ فالعددان
متوافقان والمقسوم عليه الاخير من الاعداد المقسوم
عليها هو العاد لهما اى المفنى لهما من عدة اذا افناه
ولتوافقهما انما هو فى الكسر الذى هذا العاد مخرجه مثال
العددين المتوافقين كاربعين مثلا وخمسة وعشرين
فانهما متوافقان بالخمس لان العاد لهما الخمسة لانك
نقسم الاربعين على الخمسة والعشرين ثم الخمسة والعشرين

ثم الخمسة والعشرين على خمسة عشر ثم الخمسة عشر على العشرة ثم
العشرة على الخمسة فالمقسوم عليه الاخير هو الخمسة وهو العاد
لهما وما يوجد فيه من الكسور الخمس فيكون توافقهما
بالخمس وقس على هذا او يبقى واحد عطف على قوله
الى ان لا يبقى شئ اى قسمنا المقسوم عليه على الباقى الى
ان لا يبقى شئ او الا ان يبقى واحد فان بقى واحد
فمتباينان كواحد واربعين وخمسة وعشرين مثلا ثم
اى بعد معرفة التماثل والتداخل والتوافق والتباين
فاعلم ان الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة
او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اى من المنطق
والاصم اما مفرد وهو ما يكون على مخرج واحد كالثلث
فى المفرد المنطق وجزء من احد عشر جزء فى المفرد الاصم
او مكرر او هو ايضا ما يكون على مخرج واحد لكن يكون
صورته متعددة متكثرة بخلاف صورة المفرد
كالثلثين فى المكرر المنطق وجزئين من احد عشر
فى المكرر الاصم او مضاف وهو ما تالف من المفرد
بحيث يضاف الاول الى الثانى والثانى الى الثالث
وهكذا كنصف السدس فى المفرد المضاف المنطق وجزء
من احد عشر من جزء من ثلثة عشر فى المفرد المضاف الاصم
وكنصفى سدس فى المكرر المضاف المنطق وكجزئين
من احد عشر من جزء من ثلثة عشر فى المكرر المضاف الاصم

وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر ح معناه جزء كائن
من احد عشر جزءا الكائنة اجزاء الجزء كائن من ثلثة
عشر وتصويره ان تلاحظ ثلثة عشر شيئا من دراهم
او دنانير الى غير ذلك وتتصور ان واحدا منها جزئى
الى احد عشر جزء فيكون الجزء الواحد منها جزء من جزء
من ثلثة عشر والجزآن منها جزآن من جزء من ثلثة عشر
وعلى هذا القياس او معطوف كالنصف والثلث
فى المعطوف المفرد المنطق وجزء من احد عشر وجزء
من ثلثة عشر فى المعطوف المفرد الاصم وكنصفين
وثلثين فى المعطوف المكرر المنطق وكجزئين من احد
عشر فى المعطوف المكرر الاصم واذا رسمت الكسر
لداع دعى اليه فى عمل من الاعمال فلا يخلو اما ان يكون
معه عدد صحيح اولا فان كان معه صحيح فارسمه اى الصحيح
فوقه اى فوق الكسر والكسر تحته اى وارسم الكسر تحت
الصحيح فوق المخرج والا اى وان لم يكن مع الكسر
صحيح فضع صفرا مكانه اى مكان الصحيح وهذا رسم
من الحساب وفى المعطوف اى وفى صورة بقاء كسرين
احدهما معطوف والآخر معطوف عليه فى المنطقين
والاصمين يرسمون الواو اى يرسمون صورتهما و
يرسمون بين الصورتين واوا لتدل على العطف
وفى الاصم المضاف من اى يرسمون لفظة من لتدل

او اربع اجزاء من ثلثة عشر صح

على الاضافة واما المنطق المضاف فلا يرسمون له لفظ
من الالفاظ ولكن يرسمون له صورة تخصه كما ستراها
فالواحد والثلثان اي فاذا كان الامر كما عرفت فالواحد
الصحيح والثلثان يرسمون صورتها هكذا ١ ٢/٣ وبدون
وبدون الواحد هكذا ٢/٣ ولنصف خمسة اسداس
يرسمون صورتها هكذا ٥/٦ ٢/١ والخمسان وثلثة
ارباع يرسمون صورتها ٢/٥ هكذا ٣/٤ و ١/١١ وجزء
من احد عشر من جزء من ثلثة عشر يرسمون صورتها
هكذا ١/١١ من ١/١٣ وقس على هذا المقدمة الثانية
من المقدمات الثلث مخرج الكسر اي مكان خروجه لغة
هو اصطلاحا اقل عدد يصح اي يثبت الكسر منه اي من
ذلك العدد وقيد بالاقل ليخرج ما يثبت منه من الكسر وليس
مخرجا له كالاربعة مثلا فانها مما يصح منها النصف
وليست مخرجا له بل المخرج له انما هو الاثنان لا غير
ولولا التقييد بذلك لكانت الاربعة مخرجا للنصف
والربع ايضا وليس كذلك ومخرج الكسر المفرد ظاهر
وهو بعينه مخرج المكرر كالثلثة مثلا فكما انها مخرج الثلث
هي مخرج الثلثين ايضا ومخرج الكسر المضاف مضروب
مخارج مفرداته اي مفردات ذلك الكسر بعضها في بعض
يعني تعتبر الكسر المضاف مقطوعا عن الاضافة وتضرب
مخرجه في مخرج الكسر المضاف اليه فما حصل كان المخرج لذلك

والواحد والثلث هكذا ١ ١/٣

الكسر المضاف اي يكون ذلك الحاصل مخرجا للمضاف
والمضاف اليه بمعنى ان كليهما يصحان منه كتب
في الحاشية سواء كانت متباينة او متوافقة لمخرج
خمس سدس ثلثون وسدس ثمن ثمانية واربعون
وربع ثمن اثنان وثلثون انتهى ولعله لم يذكر التماثل
لظهوره والا فالعمل يجري فيه ايضا كربع الربع
فان مخرجه ستة عشر لان مضروب الاربعة في الاربعة
ستة عشر فهي مخرجه ومخرج جزء من احد عشر من جزء من ثلثة
عشر مضروب الاحد عشر في الثلثة عشر واما المعطوف
اي واما مخرج الكسر المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين مثلا اي
انسب مخرج هذا الى مخرج ذاك وخذ ما بينهما من النسبة
فان تباينا اي المخرجان بان كان النسبة بينهما
بالتباين فاضرب احدهما اي احد المخرجين في الآخر
او توافقا بان كانت النسبة بينهما بالتوافق فوفق
احدهما في الآخر اي فاضرب وفق احد المخرجين
في مجموع الآخر سواء كانت الموافقة بالنصف وبالثلث
او بالربع الى غير ذلك او تداخلا فاكتف بالاكثر منهما
ثم اي بعد اخذ النسبة والضرب في صورتي التباين
والتوافق او الاكتفاء بالاكثر في صورة التداخل اعتبر الحاصل
اي حاصل الضرب في صورتي التباين والتوافق
او الاكثر في صورة التداخل مع مخرج الكسر الثالث

ان كان كسر ثالث واعمل ما عرفت من اخذ النسبة
والضرب في صورتي التباين والتوافق او الاكتفاء
بالاكثر في صورة التداخل وهكذا اي اعمل الى ان تنتهي
الكسور المعطوفة فالحاصل آخرا هو المط اي هو المخرج
لجميع الكسور المعطوف احدها على الآخر ففي تحصيل مخرج
الكسور التسعة اي اذا عرفت ما القاعدة في تحصيل الكسور
المعطوفة مطلقاً واردت تحصيل مخرج الكسور التسعة كلها
اذا عطفت ففي صورة تحصيل مخرج الكسور التسعة
تضرب الاثنين مخرج النصف في الثلثة مخرج الثلث
للتباين اي لما بينهما من التباين والحاصل اي وتضرب
حاصل ضرب الاثنين في الثلثة وهو ستة في نصف الاربعة
مخرج الربع للتوافق اي لما بينهما من الموافقة بالنصف
والحاصل اي وتضرب حاصل ضرب الستة في نصف
الاربعة وهو اثنى عشر في الخمسة مخرج الخمس للتباين اي
لما بينهما من التباين فيحصل ستون والستة مخرج السدس
داخلة في الحاصل لما بينهما من التداخل فاكتف به اي
بالحاصل لانه الاكثر المتداخلين واضرب اي الحاصل
في السبعة مخرج السبع للمباينة اي لما بينهما من المباينة
والحاصل اي واضرب هذا الحاصل في ربع الثمانية مخرج الثمن
لما بينهما من الموافقة بالربع فيحصل ثمانمائة واربعون
والحاصل اي واضرب هذا الحاصل في ثلث التسعة

مخرج التسع للتوافق اي لما بينهما من الموافقة بالثلث
والعشرة مخرج العشر داخلة في الحاصل اي حاصل ضرب
الثمانمائة والاربعين في ثلث التسعة وهو اي هذا الحاصل
الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به لانه الاكثر المتداخلين
وهو اي هذا الحاصل المطلوب اي مخرج الكسور التسعة
اي هو اقل العدد والذي تصح هي منه تتمة اي هذه تتمة
اي هذه قاعدة اخرى غير القاعدة الاولى تتمة
مبحث كيفية تحصيل مخارج الكسور لكن العمدة في العمل
على الاطلاق هي الاولى وتلك اي في تحصيل مخارج
الكسور المعطوفة قاعدة اخرى غير القاعدة المذكورة
اولا وهي ان تعتبر اي تقيس مخارج مفرداته اي
مفردات الكسر المعطوف بعضها الى بعض فما اي المخرج
الذي كان او مخرج كان منها اي من مخارج مفرداته
داخلا في غيره من مخارج المفردات فاسقطه عن درجة
الاعتبار واكتف بالاكثر كما مر وما كان موافقا لآخر
اي توافق كان فاستبدل به وفقه اي خذ في بدله
وفقه من المخرج الموافق له واعمل بالوفق كذلك اي مثل
ما عملت في المخرج نفسه من الاعتبار مع الآخر ثم الاسقاط
والاكتفاء بالاكثر او الاستبدال بالوفق ليؤول اي
لتعمل كذلك ليؤول اي الى ان يرجع المخارج الباقية
بعد ما فعلت من العمل الى التباين اي تباين كل مخرج

مع الآخر فآلت المخارج الى التباين فاضرب بعضها فى بعض
والحاصل الاخير هو المطلوب اى مخرج الكسور المعطوفة قال
الواقفى قوله فما كان منها داخل فاسقطه ليس على اطلاقه
لاختلافه فى العددين الاخيرين اعنى الثمانية والعشرة
لانا اخذنا من الستة وفقها مع الثمانية ونسقط لدخوله
فى التسعة وعملنا على وفق القاعدة صح العمل ولن
ان تأخذ من الثمانية النصف لموافقة العشرة فى النصف
ولا نسقط وهو غير مباين ويصح العمل مع كونه مخالفا
للقاعدة ولو اسقطناه لما صح نعم لو اخذنا نصف
العشرة لآل الى التباين انتهى وهذه عبارته بعينها
ففى المثال المذكور من مخرج الكسور تسقط الاثنين
مخرج النصف والثلثة مخرج الثلث والاربعة مخرج
الربع والخمسة مخرج الخمس لدخولها اى لدخول هذه المذكورات
فى البواقى من المخارج واما الاثنان فلدخولها فى الاربعة
مخرج الربع واما الثلثة فلدخولها فى الستة مخرج السدس
واما الاربعة فلدخولها فى الثمانية مخرج الثمن واما الخمسة
فلدخولها فى العشرة مخرج العشر فيبقى بعد اسقاط ما ذكر من المخارج
الستة والثمانية والسبعة والتسعة والعشرة لا غير والستة
توافق الثمانية بالنصف فاستبدل بها اى بالستة نصفها
اعنى الثلثة وهو اى نصفها داخل فى التسعة فاسقطه
اى لا تعتبره والثمانية مخرج الثمن توافق العشرة بالنصف

فاستبدل بالعشرة نصفها وهو خمسة فاضرب خمسة فى الثمانية
فيحصل اربعون والحاصل اى واضرب الحاصل
فى السبعة فيحصل مائتان وثمانون والحاصل اى واضرب
الحاصل فى التسعة ليخرج المطلوب اى العدد الذى
هو مخرج الكسور التسعة المعطوف احدها على الآخر
وهو الفان وخمسمائة وعشرون لطيفة اى هذه لطيفة
يحصل مخرج الكسور التسعة وهو الفان وخمسمائة
وعشرون من ضرب ايام الشهر العربى وهى ثلثون
يوما غالبا فى عدة الشهور اى فى عدد الشهور وهو
اثنى عشر والحاصل بالجر اى ومن ضرب الحاصل اى
حاصل ضرب ايام الشهر فى عدة الشهور وهو ثلثمائة
وستون فى ايام الاسبوع لان حاصل هذا الضرب
الفان وخمسمائة وعشرون وهو المط وايضا يحصل
مخارج الكسور التسعة من ضرب مخارج الكسور التى فيها
اى فى تلك الكسور حرف العين كالربع والسبع
والتسع والعشر بعضها فى بعض لانه يحصل من ضرب الاربعة
فى السبعة ثمانية وعشرون ومن ضرب الثمانية
والعشرين فى التسعة مائتان واثنان وخمسون ومن ضرب
المائتين والاثنين والخمسين فى العشرة يحصل الفان
وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب وسئل امير المؤمنين
على رضى الله عنه عن ذلك اى عن مخرج كسور التسعة

فقال مجيباً عن السؤال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك
يعني ان مخرج الكسور التسعة يحصل بضرب سبعة عدد ايام
اسبوعك الذي هو سبعة في عدد ايام سنتك وهو ثلثمائة
وستون قال المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس
فجعل الصحيح كسوراً من جنس كسر معين نقل عنه في الحاشية
قيد بذلك لان الحاجة الى تجنيس الصحيح في الاغلب اذا كان
معه كسر انتهى والعمل فيه اي في التجنيس اذا كان مع الصحيح
كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه اي على الصحيح
المضروب اي على الحاصل من الضرب صورة الكسر فما حصل
فهو مجنس ذلك الصحيح مع ذلك الكسر فمجنس الاثنين
الصحيحين والربع اي الكسر الذي هو الربع تسعة اي تسعة
ارباع نقل عنه في الحاشية في تعليل كون هذا المجنس
ما ذكر لانك اذا ضربت الاثنين في الاربعة التي هي مخرج
الربع يحصل ثمانية فاذا زدت عليه صورة الربع يكون
تسعة انتهى ومجنس الستة اي الصحاح وثلثة اخماس ثلثة
وثلثون اي ثلثة وثلثون خمساً لانك اذا ضربت الستة
في الخمسة التي هي مخرج الثلثة الاخماس يحصل ثلثون فاذا زدت
عليه صورة ثلثة الاخماس يكون ثلثة وثلثين ومجنس
الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون اي خمسة وثمانون
ثلث سبع لانك تحصل مخرج الثلث المضاف الى السبع
اولاً بما مر من قاعدة تحصيل مخرج الكسر المضاف بان تضرب

لعل هذا بناء على السنة العوام

مخرج الثلث وهو الثلثة في مخرج السبع وهو السبعة يحصل
واحد وعشرون وهو مخرج ثلث السبع ثم اذا ضربت الاربعة
في هذا المخرج يحصل اربعة وثمانون واذا زدت على الحاصل
صورة الكسر وهو ثلث السبع يحصل خمسة وثمانون
وهو المطلوب ومجنس خمسة واحد عشر جزءاً من جزء من ثلثة
عشر جزءاً سبعمائة وستة وعشرون جزءاً لانك اذا ضربت
الاحد عشر جزءاً في ثلثة عشر كما هو القاعدة في تحصيل
مخرج الكسر المضاف يحصل مائة وثلثة واربعون فاذا ضربت
الصحيح وهو الخمسة في هذا المخرج يحصل سبعمائة وخمسة
عشر واذا زدت عليه صورة الكسر اعني الاحد عشر جزءاً
حصل سبعمائة وستة وعشرون جزءاً هو المطلوب
واما الرفع فجعل الكسور صحاحاً اي فهو ان تجعل الكسور
صحاحاً فاذا كان معنا كسر عدده اي عدد ذلك الكسر
اكثر من مخرجه واردنا رفعه اي جعله صحاحاً قسمناه اي
عدد الكسر على مخرجه فالخارج من القسمة صحيح والباقي
بعد القسمة مما لا يقبل القسمة اي لمخرج ذلك الكسر لكونه انقص من المخرج كسر
اي هو كسر من ذلك المخرج فينسب اليه وكسريته من ذلك
المخرج بتلك النسبة نقل عنه وانما قيد بذلك لان عدده
ان ساوى مخرجه فهو واحد وان نقص عنه فلا يمكن
جعله صحيحاً انتهى فمرفوع خمسة عشر ربعاً ثلثة صحاح وثلثة
ارباع اي ارباع واحد صحيح لانا اذا قسمنا الخمسة عشر

اي لما اذا كان عدد الكسر اكثر نقسم على المخرج

ربعًا على المخرج الذي هو الاربعة يحصل لكل واحد من احاد
المخرج ثلثة ارباع والمجموع اثنى عشر ربعًا وكل اربعة
ارباع واحد صحيح فيكون مجموع الاثنى عشر ربعًا ثلثة
صحاحا وقد بقى بعد القسمة ثلثة ارباع لا تقسم على المخرج
لكونها انقص منه فتنسب اليه فهى بالنسبة اليه ثلثة
ارباع فصح ان مرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع
وقس على هذا غيره من الكسور الفصل الاول من الباب
الثانى من الفصول الستة حاصل فى بيان جمع الكسور
وتضعيفها تؤخذ اى الكسور من المخرج المشترك لها
مجموعة ان اريد جمعها او مضعفة ان اريد تضعيفها
ويقسم عددها اى عدد الكسور ان زاد اى عددها
عليه اى على المخرج عليه اى يقسم عليه فالخارج اى فخارج
القسمة صحاح والباقى بعد القسمة كسور منه اى من
ذلك المخرج وان نقص اى عدد الكسر عنه اى عن المخرج
نسب اى الكسر الناقص من المخرج اليه وكسرية من ذلك
المخرج بتلك النسبة وان ساواه اى عدد الكسر المخرج
فالحاصل اى حاصل القسمة واحد صحيح فالنصف والثلث
والربع واحد اى صحيح قوله فالنصف مبتداء والثلث
والربع عطف عليه وقوله واحد خبره ونصف سدس عطف
عليه وهذا مثال لما كان عدد الكسور زائدا على المخرج
وانما كان كذلك لان المخرج المشترك بينها اثنى عشر

لانك

لانك اذا ضربت مخرج النصف وهو الاثنان فى مخرج الثلث
وهو الثلثة لتباينهما يحصل ستة والحاصل ومخرج الربع
وهو الاربعة متوافقان بالنصف فتستبدل بالستة
نصفها وهو الثلثة ثم تضرب الثلثة فى الاربعة فيحصل
اثنى عشر فهى المخرج المشترك فتأخذ هذه الكسور من هذا المخرج
مجموعة فتأخذ النصف وهو ستة والثلث وهو اربعة
والربع وهو ثلثة فمجموع هذه الكسور ثلثة عشر فتقسم
على المخرج الذى هو الاثنى عشر فخارج القسمة واحد صحيح
والباقى ينسب الى المخرج فهو بالنسبة الى المخرج نصف
سدس لان سدسه اثنان والباقى نصف الاثنين
فيكون نصف سدس والسدس والثلث نصف
اى نصف واحد صحيح هذا مثال لما كان عدد الكسور
انقص من المخرج وانما كان كذلك لان المخرج المشترك
بينها الستة فاذا اخذ من هذا المخرج مجموعين ونسبا
اليه يكونان نصفا بالنسبة اليه لان مجموعهما ثلثة
والنصف والسدس والثلث واحد صحيح هذا مثال لما كان
عدد الكسور مساويا للمخرج لان المخرج المشترك لهذه
الكسور هو الستة فاذا اخذت هذه الكسور من
هذا المخرج مجموعة يكون ستة لان النصف ثلثة والثلث
اثنان والسدس واحد فيكون الخارج واحدا صحيحا
وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس قوله وضعف

ثلثة اخماس مبتدأ وقوله واحد خبره وقوله وخمس عطف
عليه هذا مثال لتضعيف الكسور وانّما كان ضعف
ثلثة الاخماس واحدًا الا انّ المخرج المشترك بينهما الخمسة
فاذا اخذت هذه الثلثة من المخرج مضعفة يحصل ستة
اخماس فاذا قسمت على المخرج يحصل واحد صحيح والباقي
ينسب الى المخرج فهو بالنسبة اليه خمس فيكون الحاصل
واحدا صحيحا وخمس واحد الفصل الثاني من الفصول الستة
في بيان تنصيف الكسور وتفريقها اما التنصيف
فان كان الكسر زوجا كربعين وثمانية اثمان وعشرة
اعشار وستة اثلاث مثلا نصفته او فردا كثلثة
اخماس مثلا واردت تنصيفه اي اردت ان تعرف
انّ نصفه ما ذا ضعفت المخرج اي مخرج ذلك الكسر
ونسبت الكسر اليه اي الى المخرج المضعّف فحاصل النسبة
هو نصف ذلك الكسر الفرد ففي مثالنا مضعف مخرج الخمس
وهو الخمسة عشرة والثلثة بالنسبة الى العشرة ثلثة
اعشار فنصف ثلثة الاخماس ثلثة اعشار وهو ظاهر
نقل عنه في الحاشية ولم يتعرض لتنصيف الكسور اذا
كان معها صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور ولذا
قدّمه عليه ففي تنصيف خمسة وثلث تجمع النصف والسدس
وتقول اثنان وثلثان وان نصفت تسعة وثلثة
اخماس جمعت النصف وثلثة اعشار وقلت اربعة

اي صحاح مد

واربعة اخماس انتهى وتوضيح ما نقل عنه انّ القاعدة في جمع
النصف والسدس هي القاعدة المستمرة في جمع الكسور
وقد عرفتها فيما ذكرا ولا اعني تنصيف خمسة وثلث نصف
الخمسة يبقى بعد التنصيف اثنان ونصف فاترك
الاثنين فلك بعد ترك الاثنين نصف وثلث فنصف
الثلث ايضا وقد عرفت انفا ان القاعدة في تنصيف
الكسر المفرد بتضعيف مخرجه ونسبته اليه فمضعف الثلثة
ستة فتنسب الثلث الى الستة بالسدسية فلك نصف
وسدس فاذا اخذا من المخرج المشترك بموجب القاعدة
مجموعين فالنصف ثلثة والسدس واحد والمجموع اربعة
فانسبها الى المخرج لانّها اقل منه فهي ثلثان بالنسبة
اليه فقل في تنصيف خمسة وثلث اثنان وثلثان
وقس على هذا حال تنصيف التسعة والثلثة الاخماس
واما التفريق اي تفريق الكسور فتنقص احدهما من الاخر
اي فقاعدة تفريقهما ان تنقص احد الكسرين من الآخر
كما هو قاعدة التفريق بان تنقص الاقل من الاكثر
بعد اخذهما اي اخذ الكسرين من المخرج المشترك وتنسب الباقي بعد
النقص اليه اي الى المخرج فان نقصت الربع من الثلث
بقي بعد النقص نصف سدس وانما كان كذلك لانّ المخرج
المشترك بين الربع والثلث حاصل ضرب مخرج احدهما
في الاخر وهو اثنى عشر فاذا اخذت الثلث الذي هو الاربعة

والربع الذي هو الثلثة من المخرج ونقصت الاقل من الاكثر كما
هو قاعدة التفريق فالباقي بنسبته الى المخرج فهو نصف
سدس لان سدسه اثنان الفصل الثالث في ضرب الكسور
قاعدة ضربها هو انه ان كان الكسر في احد الطرفين من المضروبين
فقط مع صحيح او بدونه والطرف الاخر صحيح فقط فاضرب
المجنس اي المجنس الكسر والصحيح فيما اذا كان الكسر مع الصحيح
او صورة الكسر اي او اضرب صورة الكسر في الصحيح الذي
هو الطرف المقابل لهذا المضروب ثم اي بعد الضرب اقسم الحاصل
من ضرب المجنس او الصورة على المخرج اي مخرج الكسر ان
زاد عدده او ساواه عليه او انسبه منه اي من المخرج ان نقص
عدده عنه ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة هذا
مثال لما كان الكسر في احد الطرفين مع صحيح اي مضروب
المجنس في الصحيح اثنان وخمسون قسمناه على خمسة مخرج الخمس
خرج عشرة صحاح وخمسان وانما كان كذلك لانك اذا
جنست الاثنين والثلثة الاخماس بان ضربت الاثنين
في الخمسة مخرج الخمس حصل عشرة فاذا زدت على العشرة
صورة الكسر يعني الاخماس الثلثة كما هو القاعدة في تجنيس
الصحيح مع الكسر حصل ثلثة عشر فهذا هو المعني بالمجنس وهذا
المجنس اذا ضرب في اربعة يحصل اثنان وخمسون
فاذا قسمنا هذا الحاصل على خمسة مخرج الخمس خرج عشرة
صحاح فيبقى بعد القسمة اثنان فاذا نسبنا الى المخرج يكونا

المجنس

خمسين بالنسبة اليه فالحاصل من ضرب الاثنين وثلثة
الاخماس في اربعة كما قال عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة
ارباع في سبعة صحاح هذا مثال لما لم يكن مع الكسر صحيح
قسمنا احدا وعشرين الحاصلة من ضرب الثلثة صورة
الارباع في السبعة الصحيحة التي هي المضروب الاخر على
اربعة مخرج الربع خرج حاصل القسمة خمسة صحاح وربع
وذلك لانه بعد قسمة الواحد والعشرين يبقى واحد وهو
على الاربعة منهم
ربع بالنسبة الى المخرج فيكون الحاصل من ضرب ثلثة
الارباع في سبعة خمسة وربع كما قال وهو اي كون الحاصل
هذا هو المط وان كان الكسر في كلا الطرفين من المضروب
والمضروب فيه والصحيح معهما اي وكان الصحيح مع
كل من الكسرين في كلا الطرفين او مع احدهما اي
او كان الصحيح مع احد الطرفين او لا اي او لم يكن
صحيح لا مع كل من الطرفين ولا مع احدهما في طرف
بل كان الطرفان كسرا محضا فاضرب المجنس في المجنس
في الصورة الاولى او في صورة الكسر اي او اضرب المجنس
في صورة الكسر في الصورة الثانية او الصورة
في الصورة في الصورة الثالثة وهو اي حاصل ضرب
المجنس في المجنس او المجنس في الصورة او الصورة
في الصورة هو الحاصل الاول نقل عنه في الحاشية الخفي
ان الحاصل الاول في الصورة الاولى يكون زائدا على الحاصل

الثانى ابدا لوجود الصحيح فى الطرفين ولو واحدا فى الصورة
الثالثة ناقصا عنه دائما او صورة الكسر اقل من مخرجه
قطعا واما فى الصورة الثانية فقد يزيد وينقص
ويساوى فالاول كما ذكرنا والثانى كما فى ضرب خمس
فى ثلثة وربع والثالث كاربعة اخماس فى واحد
وربع انتهى ثم اى بعد ضرب المجنس فى المجنس
او فى صورة الكسر او الصورة فى الصورة المخرج فى المخرج
اى اضرب المخرج فى المخرج وهو اى الحاصل من ضرب
المخرج فى المخرج الحاصل الثانى فاقسم الاول اى الحاصل
الاول عليه اى على الحاصل الثانى ان زاد عدده
او ساواه او انسبه اى الاقل منه اى من الثانى
ان نقص عدده عنه فالخارج اى فخارج القسمة
او حاصل النسبة هو المطلوب اى حاصل ضرب ما ضرب
من الصحيح مع الكسر فى كلا الطرفين او فى طرف
او الصورة فى الصورة فالحاصل من ضرب اثنين
ونصف فى ثلثة وثلث ثمانية اى الحاصل ثمانية
صحاح وثلث اى ثلث واحد قوله فالحاصل مبتداء
وقوله من ضرب اه متعلق به وقوله ثمانية خبره وقوله
وثلث عطف على ثمانية وهذا مثال المجنس فى المجنس
وانما كان الحاصل من ضرب اثنين ونصف فى ثلثة
وثلث ثمانية وثلث لانك اولا تجنس الصحيح مع الكسر

من الطرفين اى من طرف المضروب والمضروب فيه فى مثالنا هذا
بان تضرب الاثنين فى مخرج النصف فالحاصل
اربعة فاذا زدت عليه صورة الكسر صار خمسة
فمجنس اثنين ونصف خمسة ومجنس ثلثة وثلث
عشرة لانك اذا ضربت الثلثة فى مخرج الثلث
حصل تسعة فاذا زدت عليه صورة الكسر اعنى الثلث
حصل عشرة فبعد عمل التجنيس اذا ضربت احد المجنسين
وهما الخمسة فى المجنس الآخر وهو العشرة يحصل خمسون
وهو الحاصل الاول ثم اذا ضربت احد مخرجى الكسرين اعنى
الاثنين والثلثة فى الآخر يحصل ستة وهو الحاصل الثانى
فاقسم الحاصل الاول على الحاصل الثانى فيكون الخارج
ثمانية ويبقى بعد القسمة اثنان فانسبهما الى الستة
التى هى الحاصل الثانى فنسبة الاثنين الى الستة بالثلثية
فيكون الخارج ثمانية وثلث كما قال ومن اثنين وربع
فى خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان اى والحاصل
من ضرب اثنين وربع فى خمسة اسداس واحد وسبعة
اثمان هذا مثال ضرب المجنس فى صورة الكسر وانما
كان الحاصل ذلك لانك اذا ضربت مجنس الاثنين
والربع اعنى تسعة فى صورة الكسر وهو الخمسة الاسداس
يحصل خمسة واربعون وهو الحاصل الاول ثم انك اذا ضربت
الاربعة مخرج الربع فى الستة مخرج السدس يحصل اربعة

وعشرون وهو الحاصل الثانی فاقسم الاول علی الثانی فیحصل
واحد صحیح ثم الباقی بعد القسمة واحد وعشرون فانسبه
الی الحاصل الثانی فهو سبعة اثمان بالنسبة الیه لان
ثمن الحاصل الثانی ثلثة وهذا الباقی ثلثة سبعا فیکون
سبعة اثمان بالنسبة الیه ومن ثلثة اربع فی خمسة (ای مبلغ [illegible] منه)
اسباع نصف وربع سبع ای والحاصل من ضرب ثلثة
ارباع فی خمسة اسباع نصف صحیح وربع سبع هذا مثال
لضرب الصورة فی الصورة وانما کان الحاصل ذلک
لانک اذا ضربت الثلثة الارباع فی خمسة اسباع یحصل
خمسة عشر سبع وهو الحاصل الاول ثم اذا ضربت المخرج
فی المخرج ای مخرج الربع فی مخرج السبع یحصل ثمانیة
وعشرون وهو الحاصل الثانی فانسب الحاصل الاول
الی الحاصل الثانی فنسبة الاربعة عشر منه الیه بالنصفیة
لان نصفه ایضا اربعة عشر ونسبة الباقی من حاصل
النسبة الی المنسوب الیه ربعیة السبع لان سبع
المنسوب الیه اربعة والباقی بعد هذه النسبة واحد
وهو ربع بالنسبة الی السبع فیکون الحاصل نصف
وربع سبع کما ذکر الفصل الرابع فی بیان قسمة الکسور
وهی ای قسمة الکسور ثمانیة اصناف کما یشهد به
التامل نقل عنه لان المقسوم اما صحیح او کسر او مختلط
والمقسوم علیه کذلک فهذه تسعة سقط قسمة الصحیح

علی الصحیح بقی ثمانیة انتهی وانما سقط قسمة الصحیح لانه قد بین
فیما تقدم کیفیة تقسیمه فالباقی بعد سقوط قسمة الصحیح
ثمانیة اقسام والعمل فیها ای فی قسمة الکسور ان تضرب
ای کما مر من قاعدة ضرب الصحیح مع الکسر او الکسر فقط
فی الصحیح المقسوم والمقسوم علیه فی المخرج المشترک بین الکسرین
ان کان مع کل منهما ای من المقسوم والمقسوم علیه کسرا
وفی المخرج الموجود ای او ان تضرب المقسوم والمقسوم
علیه فی المخرج الموجود ان کان احدهما ای احد المقسومین
فقط ذا کسر ثم ای بعد ضرب المقسوم والمقسوم علیه کذلک
تقسم حاصل المقسوم علی حاصل المقسوم علیه ان زاد عدده
علی عدد المقسوم علیه او ساواه او تنسبه ای المقسوم منه
ای من المقسوم علیه ان نقص عدده عن عدده فالخارج
من قسمة خمسة وربع علی ثلثة واحد وثلثة ارباع ای اذا
علمت ما القاعدة فی قسمة الکسور فالخارج من قسمة خمسة
صحاح وربع علی ثلثة صحاح واحد صحیح وثلثة ارباع هذا
مثال لما اذا کان المقسوم فقط ذا کسر واما مثال ما اذا کان
کل من المقسوم والمقسوم علیه ذا کسر فقد اهمل ذکره ونحن سنورده
ان شاء الله تعالی وانما کان الخارج ما ذکر لانک بحکم ما مر
من قاعدة ضرب الصحیح مع الکسر فی الصحیح تجنس الخمسة
والربع بان تضرب الخمسة فی مخرج الربع فیحصل عشرون
فاذا زدت علیه صورة الکسر حصل واحد وعشرون مجنس

خمسة وربع واحد وعشرون فاذا ضربت هذا المجنس الذى
هو المقسوم بحكم قوله او فى المخرج الموجود فى مخرج الربع حصل
اربعة وثمانون وآل الضرب الى قاعدة ضرب الصحيح
مع الكسر فى الصحيح فبحكمها نقسم الحاصل على مخرج الكسر اعنى مخرج
الربع فيخرج واحد وعشرون فبحكم قاعدة التقسيم تضرب
الثلثة التى هى المقسوم عليه فى المخرج الموجود اعنى مخرج الربع
فيحصل اثنا عشر فنقسم بحكم قوله ثم نقسم حاصل المقسوم
على حاصل المقسوم عليه حاصل المقسوم وهو واحد وعشرون
على حاصل المقسوم عليه فيكون الخارج كما قال واحد وثلثة
ارباع واحد لانه اذا قسمت الواحد والعشرين على الاثنا
عشر خرج واحد وبقى بعد القسمة تسعة فننسب الباقى
الى المقسوم عليه لكونه انقص منه فيكون حاصل نسبة الباقى
الى الاثنا عشر ثلثة ارباعها لان ربع الاثنا عشر ثلثة
وهذا الباقى ثلثة ثلث فيكون ثلثة ارباعها وما عملنا
وان كان لا يخلو عن تكرار فى القسمة على مخرج الكسر لكن
ارتكبناه اجراء لقاعدتى ضرب الصحيح فى الكسر وقسمة الكسور
وبالعكس اى والخارج من قسمة ثلثة على خمسة وربع اربعة
اسباع هذا مثال لما اذا كان المقسوم عليه ذا كسر وانما كان
الخارج اربعة اسباع لانك اذا نسبت الاثنا عشر التى
هى حاصل ضرب الثلثة فى المخرج الموجود التى جعلتها
مقسوما فى عمل العكس الى الواحد والعشرين مجنس الخمسة

والربع التى جعلتها مقسوما عليه فى عمل العكس يكون
حاصل نسبة الاثنا عشر اليها اربعة اسباعها لان سبعها
ثلثة والاثنا عشر ثلثة اربعا فيكون المنسوب اربعة
اسباع المنسوب اليه ومن السدسين على السدس
اثنان اى والخارج من قسمة السدسين على السدس
اثنان هذا مثال لما اذا كان مع كل من المقسوم
والمقسوم عليه صحيح كما يشهد به اى يكون الخارج
ذلك تعريف القسمة منطلقا بما مر من ان القسمة
طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم
عليه فقوله بما مر متعلق بالتعريف فى قوله تعريف
القسمة وانما كان الخارج ما ذكر لانك اذا ضربت
السدسين اللذين هما المقسوم فى المخرج الموجود اعنى
مخرج السدس وهو الستة حصل اثنى عشر فاذا ضربت
السدس الذى هو المقسوم عليه ايضا فى الستة يكون
الحاصل الستة ايضا فاذا قسمت حاصل المقسوم على
حاصل المقسوم عليه خرج اثنان كما قال وعليك استخراج
باقى الامثلة مما كان مع كل من المقسوم والمقسوم
عليه كسر واردت ان نقسم احدهما على الاخر فنقول
الخارج من قسمة اربعة وربع على ثلثة وثلث واحد
وربع وعشر ربع لانا نضرب اولا بحكم قاعدة تحصيل
المخرج المشترك احد مخرجى الكسرين فى مخرج الاخر ليحصل

المخرج المشترك بين الربع والثلث وهو اثنا عشر ثم بحكم
قاعدة ضرب الصحيح والكسر فى الصحيح تجنس المقسوم
اعنى الاربعة والربع بان نضرب الاربعة فى مخرج الربع
فيحصل من ضرب الاربعة فى الاربعة مخرج الربع ستة
عشر فاذا زدنا عليه صورة الكسر اعنى الربع حصل سبعة
عشر فنضرب الحاصل الذى هو المقسوم بحكم ما قاله فى المخرج
المشترك فيحصل مائتان واربعة فنقسم الحاصل بحكم
ما مر من قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر فى الصحيح على مخرج
الربع فيخرج واحد وخمسون ثم تجنس الثلثة والثلث
التى هى المقسوم عليه ايضا بحكم هذه القاعدة بان نضرب
الثلثة فى مخرج الثلث فيحصل تسعة فاذا زدنا على الحاصل
صورة الكسر اعنى الثلث كما هو قاعدة التجنيس بلغ عشرة
فنضرب بحكم ما مر هذا الحاصل الذى هو المقسوم عليه فى الصحيح
الذى هو المخرج المشترك اعنى الاثنا عشر فيحصل مائة
وعشرون فبحكم تلك القاعدة ايضاً نقسم الحاصل
على مخرج الثلث فيخرج اربعون فنقسم بحكم ما مر حاصل
المقسوم وهو الواحد والخمسون على حاصل المقسوم عليه
فيخرج واحد بالقسمة ويبقى بعدها احد عشر فننسبه
الى المقسوم عليه لانه انقص منه فيكون حاصل النسبة
ربعا وعشر ربع لان ربع المنسوب اليه الذى هو الاربعون
عشرة وعشر الربع واحد والمنسوب عشرة وواحد فيكون

ربعاً وعشر ربع فصح ان الحاصل من قسمة اربعة وربع
على ثلثة وثلث واحد وربع وعشر ربع وامر العكس ظاهر
فاقسم تتل الفصل الخامس فى استخراج جذر الكسور
ان كان مع الكسر صحيح اى عدد صحيح جنس اى الصحيح
مع الكسر ليجمع الكل اى الصحيح مع الكسر لكسور ثم اى
بعد التجنيس ان كان الكسر اى عدد الكسر الحاصل بعد التجنيس
والمخرج اى مخرج الكسر منطقين اى كان كل منهما منطقا
قسمت جذر الكسر على جذر المخرج ان زاد عدده عليه
او ساواه او نسبته اى او نسبت جذر الكسر منه اى من
جذر المخرج ان نقص عنه فجذر ستة وربع اثنان ونصف
هذا مثال لما كان مع الكسر صحيح وكان جذر الكسر
والمخرج كليهما منطقين كتب استاذنا فى الحاشية
ففى المثال الكسر بعد التجنيس خمسة وعشرون وهو منطق
لان جذره خمسة والمخرج ايضا وهو الاربعة منطق
لان جذره اثنان انتهى وانما كان الكسر بعد التجنيس
خمسة وعشرين لانه اذا ضربت الستة التى هى الصحيح
مع الكسر فى الاربعة مخرج الربع يحصل اربعة وعشرون
فاذا اردت عليه صورة الكسر اعنى الربع صار خمسة
وعشرين فاذا قسمت الخمسة جذر الخمسة والعشرين
على الاثنين جذر المخرج يخرج اثنان ونصف لان الباقى
بعد القسمة واحد فتنسبه الى المقسوم عليه اعنى الاثنين

جذر المخرج فيكون حاصل النسبة نصفا وجذر اربعة اتساع
ثلثان هذا مثال لما لم يكن مع الكسر صحيح وكان جذره
وجذر المخرج ايضا منطقين وانما كان جذر اربعة اتساع
ثلثين لان جذر الاربعة اثنان وجذر المخرج وهو التسعة
ثلثة فاذا نسبت الاثنين اللذين هما جذر الاربعة
الاتساع الى الثلثة لكونه انقص منها كان حاصل النسبة
ثلثين فكان كما قال وان لم يكونا منطقين اى وان لم
يكن كل من جذر الكسر وجذر المخرج منطقا سواء كان
كل منهما اصم او كان احدهما اصم والاخر منطقا فالصور
ثلث الكسر والمخرج كلاهما اصمان المخرج فقط اصم والكسر
منطق الكسر فقط اصم والمخرج منطق وليعلم بانه لا فرق
فى اصمية الكسر بين ان يكون كسرا صرفا ابتداء ويكون
اصم وبين ان يكون كسرا مجنس صحيح مع كسر ويكون
اصم فلهذا قلنا فالصور ثلث ضرب الكسر فقط فيما
اذا كان كسرا صرفا او بعد التجنيس فيما اذا كان معه
صحيح فى المخرج اى فى مخرج الكسر واخذت جذر الحاصل
اى حاصل الضرب بالتقريب لان اخذ جذر العدد
الاصم مطلقا بالتحديد اما متعسر او متعذر وقسمته
اى جذر الحاصل على المخرج اى مخرج الكسر ففى تجذير ثلثة
ونصف اى ففى استخراج جذر ثلثة ونصف تضرب
سبعة هى مجنس الثلثة والنصف فى اثنين فيحصل

فيحصل اربعة عشر وتأخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو
ثلثة وخمسة اسباع وقد عرفت ما القاعدة فى كيفية
اخذ جذر الاصم بالتقريب من انك تسقط اقرب
المجذورات اليه وتنسب الباقى الى مضعف جذر
المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة
يكون جذر الاصم بالتقريب ففى المثال جذر هذا
الحاصل الذى هو اربعة عشر ثلثة وخمسة اسباع
لان اقرب المجذورات اليه التسعة فاذا اسقطناها
منه كما هو قاعدة اخذ جذر الاصم يبقى منه خمسة
فاذا نسبنا الخمسة الباقية الى السبعة مضعف
جذر المسقط بزيادة واحد تكون خمسة اسباع
بالنسبة اليه فيكون جذر الحاصل ثلثة وخمسة اسباع
لان جذره جذر اقرب المجذورات اليه مع ما هو
حاصل النسبة وتقسمه اى وتقسم جذر الحاصل
بعد التجنيس والضرب بما هو القاعدة فى ضرب
امثاله على اثنين مخرج النصف ليخرج بعد القسمة
واحد وستة اسباع فيكون جذر ثلثة ونصف
كما قال واحدا وستة اسباع وانما كان كذلك
لانك اذا جنست الثلثة والخمسة الاسباع التى
هى جذر الحاصل بالتقريب بان ضربت الثلثة
فى مخرج السبع حصل واحد وعشرون فاذا زدت

عليه صورة الكسر وهى الخمسة حصل ستة وعشرون
فاذا ضربت هذا الحاصل بمقتضى قاعدة الضرب
فى مخرج السبع حصل مائة واثنان وثمانون فاذا
قسمت الحاصل على المخرج الذى هو السبعة يكون
الحاصل اربعة عشر فاذا قسمت الحاصل الاول وهو
الستة والعشرون على الحاصل الثانى وهو الاربعة
عشر يكون الخارج واحدا ثم انه يبقى بعد القسمة
اثنا عشر فانسبها الى الاربعة عشر فهى ستة اسباع
بالنسبة اليه فيكون خارج القسمة واحدا وستة اسباع
وما ذكر من المثال مثال التجذير ما اذا كان الكسر
والمخرج كلاهما اصمين واما مثال تجذير ما اذا كان
المخرج فقط اصم والكسر منطقا او الكسر فقط اصم
والمخرج منطقا فالاول كتجذير اربعة ونصف
وجذرها اثنان وسبع والثانى فكتجذير ثلثة وربع
وجذرها واحد وثلثة ارباع وخمس والعمل للاستخراج
اليك

الفصل السادس فى بيان تحويل الكسر من مخرج الى مخرج

اضرب عدد الكسر فى المخرج المحول اليه واقسم
الحاصل اى حاصل الضرب على مخرجه اى على مخرج
الكسر المحول فالخارج من القسمة هو الكسر المطلوب
من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا
قسمت اربعين حصلت من ضرب خمسة هى عدد الكسر

الكسر المحول فى ثمانية هى مخرج الكسر المحول اليه على سبعة
هى مخرج الكسر المحول خرجت الكسور المذكورة خمسة
اثمان وخمسة اسباع ثمن لانك اذا ضربت الخمسة
الاسباع فى مخرج الثمن اعنى الثمانية لحصل اربعون
فاذا قسمت الاربعين على مخرج المحول اعنى السبعة
يكون الخارج خمسة والخمسة بالنسبة الى مخرج
المحول اليه اعنى الثمانية خمسة اثمان ويبقى
بعد القسمة من المقسوم خمسة اجزاء فنسبتها الى السبعة
خمسة اسباع فيكون خمسة اسباع ثمن ولو قيل كم
سدسا اى ولو قيل خمسة اسباع كم سدسا فالجواب
اربعة اسداس وسبعا سدس لانك اذا ضربت
الخمسة الاسباع عدد الكسر المحول فى الستة التى
هى المخرج المحول اليه لحصل ثلثون فاذا قسمت الثلثين
على السبعة مخرج المحول اليه يكون الخارج اربعة
اسداس ثم الباقى بعد القسمة اثنان فلا نسبة
الى السبعة يكون بالنسبة اليها سبعان فالخارج
كما اجاب اربعة اسداس وسبعا سدس وهو المطلوب

الباب الثالث من الابواب العشرة فى بيان استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة

اى باربعة
الاعداد المتناسبة وهى اى الاربعة الاعداد
المتناسبة اصطلاحا اى اعداد اربعة نسبة اولها

الی ثانیها کنسبة ثالثها الی رابعها نقل عنه فی الحاشیة
مثلا نسبة اثنین الی اربعة کنسبة ستة الی اثنی عشر
ومسطح الطرفین وهو مضروب احدهما فی الاخر مساو
لمسطح الوسطین وهو مضروب احد الوسطین
فی الآخر ففی المثال لو جهل اثنان فاضرب اربعة
فی ستة یحصل اربعة وعشرون فاقسم علی اثنا عشر
یخرج اثنان ولو کان المجهول اثنی عشر فاقسم اربعة
وعشرین علی اثنین یخرج اثنی عشر ولو کان المجهول
اربعة فاضرب الاثنین فی اثنا عشر واقسم الحاصل
علی ستة یخرج اربعة ولو کان المجهول ستة فاقسم
الحاصل علی اربع یخرج ستة انتهی ویلزمها ای ویلزم
الاربعة الاعداد المتناسبة مساوات مسطح الطرفین
لمسطح الوسطین ای ویلزمها ان یکون ما حصل من ضرب
احد الطرفین فی الآخر مساویا لما حصل من ضرب احد
الوسطین فی الآخر نقل عنه فی الحاشیة اذا ضرب عدد
فی نفسه فالحاصل یسمی بالمال اصطلاحا واذا ضرب
فی غیره یسمی بالمسطح انتهی کما برهن علیه ای علی اللزوم
کذلک بالبرهان الهندسی فاذا جهل احد الطرفین فی مادة
اشتملت علی الاربعة الاعداد المتناسبة واردت
استخراجه فاقسم مسطح الوسطین علی الطرف المعلوم
ای فاضرب احد الوسطین فی الآخر ثم اقسم حاصل الضرب

الضرب علی الطرف المعلوم او احد الوسطین ای او اذا
جهل احد الوسطین فاقسم مسطح الطرفین علی الوسط المعلوم
ای اضرب احد الطرفین فی الآخر ثم اقسم حاصل ضرب
احد الطرفین علی الوسط المعلوم فالخارج ای فخارج القسمة
فی کلتی الصورتین هو المطلوب استخراجه قال استاذنا
وذلک لانه قال مسطح الطرفین ومسطح الوسطین
متساویان وقد تقرر فی الحساب ان حاصل الضرب
وهو المراد بالمسطح اذا قسم علی احد المضروبین یخرج
الآخر انتهی والسؤال المشتمل علی الاربعة المتناسبة
اما ان یتعلق بالزیادة او النقصان او بالمعاملات
ونحوها مما سیأتی فی کثیر من الاعمال فالاول ای ما یتعلق
بالزیادة واما ما یتعلق بالنقصان فلم یمثل له
المطلوب بمثال ونحن سنورد له مثالا ان شاء الله تعالی
نحو قولک مستفهما عن غیرک امتحانا او طلبا للفهم ای عدد
کائن اذا زید علیه ربعه صار ثلثه مثلا والطریق
فی استخراجه ان تاخذ مخرج الکسر وهو الاربعة فی المثال
ویسمی فی اصطلاحهم الماخذ وتتصرف فیه بحسب
السؤال یعنی ان کان السؤال متعلقا بالزیادة تزید
علیه وان کان بالنقصان تنقص عنه فما ای العدد
الذی انتهیت الیه بعد الزیادة وهو الخمسة فی المثال
او بعد النقصان کما سنذکر مثاله یسمی الواسطة فی

في اصطلاحهم فيحصل بعد هذا العمل معك معلومات ثلث
المأخذ اي مخرج الكسر وهو الاربعة في المثال والواسطة
وهو ما انتهيت اليه بعد الزيادة اعني الخمسة والمعلوم
وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا وهو الثلثة
في المثال ونسبة المأخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم
الذي اعطاه السائل وهو الرابع فاضرب المأخذ
وهو الاربعة في المثال في المعلوم وهو الثلثة فيه
واقسم الحاصل وهو اثنا عشر على الواسطة وهو الخمسة
ليخرج المجهول فهو اي العدد المجهول المسئول عنه في المثال
اثنان وخمسان لانا اذا اقسمنا الاثنا عشر الحاصلة
من ضرب المأخذ في المعلوم اعني الثلثة على الواسطة
وهو الخمسة يحصل اثنان ثم انه يبقى بعد القسمة اثنان
من المقسوم فينسبان الى الخمسة فهما بالنسبة اليها خمسان
فخارج القسمة اثنان وخمسان والاثنان والخمسان
اذا زيد عليهما ربعهما يصيران ثلثة لان اثنين وخمسين
بعد التجنيس وهو ضرب الاثنين في مخرج الخمس
وزيادة الخمسين عليهما يصيران اثنا عشر خمسا وربع
الاثنا عشر ثلثة فبزيادة الربع يصير المجموع خمسة عشر
ومن قسمتها على مخرج الكسر اعني الخمسة يخرج ثلثة وهو
المطلوب هذا مثال تعلق السؤال بالزيادة واما مثال

مثال تعلقه بالنقصان فكما اذا قيل اي عدد اذا نقص
عنه ربعه صار خمسة فالطريق في استخراجه ان تأخذ
مخرج الكسر اعني الاربعة ويسمى المأخذ وتتصرف فيه
حسب السؤال وهو ان تنقص منه ربعه في مثالنا
فينتهي بعد النقصان الى ثلثة وهي الواسطة فيحصل
لك معلومات ثلثة المأخذ والواسطة وما اعطاه
السائل وهو الخمسة ونسبة المأخذ وهو الاربعة
الى الثاني وهو الواسطة اعني الثلثة كنسبة المجهول
وهو الثالث الى المعلوم وهو الخمسة فاضرب المأخذ
وهو الاربعة في المعلوم فيحصل عشرون فاقسم الحاصل
على الواسطة اعني الثلثة ليخرج المجهول فاذا قسمت
العشرين على الثلثة يخرج ستة ويبقى بعد القسمة
اثنان فاذا نسبتهما الى الثلثة يكونان بالنسبة اليها
ثلثان فالستة والثلثان هي العدد المجهول المقول فيه
اذا نقص منه ربعه صار خمسة لان الستة والثلثين
بعد التجنيس عشرون ونقصان ربعه عنه وهو خمسة
يبقى خمسة عشر ومن قسمتها على الواسطة يخرج خمسة
وهو المطلوب واما الثاني وهو ما يتعلق بالمعاملات
فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم
فالخمسة الارطال المسعر اي التي لها السعر والثلثة
الدراهم السعر والرطلان المثمن والمسئول عنه الثمن

اى المجهول المسئول عنه الثمن ونسبة المسعر اى الخمسة
الارطال الى السعر اى الثلثة الدراهم كنسبة المثمن
اى الرطلان الى الثمن اى المجهول لان نسبة الاضعاف
الى الاضعاف كنسبة الانصاف الى الانصاف
فالمجهول من هذه الاعداد الاربعة المتناسبة الرابع
فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول اى اضرب
احد الوسطين وهو الثلثة فى الآخر وهو الرطلان
فالحاصل ستة ثم اقسم الستة على الاول وهو الخمسة
فالخارج واحد وخمس ولو قيل بدل رطلان بكم
فى السؤال المذكور كم رطلا بدرهمين وقوله خمسة
ارطال بثلثة دراهم كالاول على حالها مراده
فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين
اى مضروب احد الطرفين وهما الخمسة والدرهمان
فى الآخر وهو عشرة على الثانى وهو ثلثة يحصل ثلثة
وثلث وهو المطلوب ومن ههنا اى مما ذكر من الامثلة
للمعاملات اخذ قولهم يضرب آخر السؤال فى غير جنسه
ويقسم الحاصل على جنسه فآخر السؤال فى المثال الدرهمان
وغير جنسه الارطال الخمسة والحاصل من ضرب الدرهمين
فى الخمسة التى هى من غير جنسه عشرة فاذا قسمناها على
ما هو من جنس المضروب اعنى الثلثة الدراهم حصل ثلثة
ارطال وثلث رطل وهى المجهول واما مثال ما يتعلق

ما يتعلق بغير المعاملات فكما لو قيل خمسة اذرع
ستة عشر شبرا فذراعان كم شبرا فالمجهول عدد الشبر
وهو الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو مضروب
الذراعين فى ستة عشر شبرا على الطرف الاول وهو
الخمسة الاذرع يخرج ستة وخمسان وهو المطلوب
لانه اذا ضربت الذراعين فى الستة عشر يحصل
اثنان وثلثون واذا قسمت الحاصل على الخمسة
التى هى الطرف المعلوم يخرج ستة وخمسان وهو المطلوب
وهذا اى باب الاربعة المتناسبة باب عظيم
النفع فاحفظه وفى نسخة فاحتفظ به الباب الرابع
من ابواب العشرة فى بيان استخراج المجهولات
بحساب الخطائين تفرض المجهول ما شئت وتسميه
المفروض الاول وتتصرف فيه بحسب السؤال
بان تزيد عليه ما قال السائل بزيادة او تنقص عنه ما
قال بنقصانه فان طابق اى ما فرض وتصرف فيه
بحسب السؤال المسئول عنه فهو المطلوب وان اخطأ
اى بعد الفرض والتصرف فيه بحسب السؤال المسئول عنه
بزيادة او نقصان فهو اى الخطأ بزيادة او نقصان
الخطأ الاول اى يسمى بالخطأ الاول ثم تفرض آخر
اى عددا آخر وهو المفروض الثانى فان اخطأ
فى هذا المفروض ايضا بزيادة او نقصان حصل الخطأ الثانى

تنبيه

ثم اى بعد الفرض اضرب المفروض الاول فى الخطاء
الثانى وسمه اى المفروض الاول المضروب فى الخطاء
الثانى المحفوظ الاول والمفروض الثانى اى واضرب
المفروض الثانى فى الخطاء الاول وهو اى المفروض
الثانى المضروب فى الخطاء الاول المحفوظ الثانى
فان كان الخطاءان زائدين على ما اعطاه السائل
او ناقصين فاقسم الفضل اى التفاوت الكائن بين
المحفوظين اى المحفوظ الاول والثانى على الفضل
اى على التفاوت الكائن بين الخطائين اعنى الخطاء
الاول والثانى يخرج المجهول هكذا العمل ان لم يختلف الخطاءان
بزيادة ونقصان وان اختلفا بان كان احدهما
زائدا على ما اعطاه السائل والآخر ناقصا عنه فمجموع
المحفوظين على مجموع الخطائين اى فاقسم مجموع
المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المجهول فلو قيل
اى عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة هذا مثال
لما لم يختلف الخطاءان بزيادة ونقصان على ما اعطاه
السائل بل يكون كلاهما زائدين عليه فان فرضته
اى العدد المسؤل عنه تسعة فالخطاء الاول ستة
زائدة على ما اعطاه السائل لان ما اعطاه السائل
هو ما يبلغ عشرة مع زيادة الثلثين والدرهم وانت
اذا فرضته تسعة وزدت عليه ثلثيه ودرهمين زاد

زاد على العشرة بستة لان ثلثى التسعة ستة ومع الدرهم
سبعة فاذا زدت السبعة صار المجموع ستة عشر
وهى زائدة على العشرة بستة فالخطاء الاول ستة
زائدة او ستة اى او ان فرضته ستة فالخطاء
الثانى واحد زائد على العشرة لانه اذا زدت ثلثى
الستة اعنى الاربعة على الستة صار المجموع عشرة
فاذا زدت عليه الدرهم صار احد عشر وهو زائد
على العشرة بواحد فالخطاء الثانى واحد زائد
فالمحفوظ الاول وهو مضروب المفروض الاول
وهو التسعة فى الخطاء الثانى وهو الواحد تسعة لان
الحاصل من ضرب التسعة فى الواحد واحد والثانى
اى والمحفوظ الثانى وهو مضروب المفروض الثانى
وهو ستة فى الخطاء الاول وهو الستة ايضا ستة
وثلثون لان الحاصل من ضرب الستة فى الستة
ستة وثلثون ثم اقسم الفضل اى التفاوت
الكائن بين المحفوظين وهو سبعة وعشرون فى مثالنا
لان المحفوظ الاول تسعة والمحفوظ الثانى ستة وثلثون
والستة والثلثون تفضل اى تزيد على التسعة
بسبعة وعشرين على الفضل بين الخطائين وهو خمسة
فى مثالنا لان الخطاء الاول ستة والخطاء الثانى
واحد والستة تفضل اى تزيد على الواحد بخمسة والخارج

من قسمة الفضل بينهما اى بين المحفوظين على الفضل
بين الخطائين خمسة وخمسان لانا اذا قسمنا السبعة
والعشرين التى هى الفضل بين المحفوظين على الخمسة
التى هى الفضل بين الخطائين يخرج خمسة ويبقى
بعد القسمة اثنان فاذا انسبناهما الى الخمسة يكونا
خمسين بالنسبة اليها فالخارج كما قال خمسة وخمسان
وهو المطلوب اى كون الخارج هذا هو العدد المطلوب
المسئول عنه بانه لو زيد عليه ثلثاه ودرهم يصير عشرة
وانما كان هذا الخارج ما قيل فى شانه من انه اذا زيد
عليه ثلثاه ودرهم يصير عشرة لانه اذا جنست
الخمسة بان ضربتها فى مخرج الخمس وزدت على الحاصل
صورة الكسر اعنى الخمسين يحصل سبعة وعشرون
فاذا زدت عليه ثلثيه وهما ثمانية عشر حصل خمسة
واربعون ومن قسمة على الخمسة مخرج الكسر يخرج تسعة
فاذا زيد على التسعة درهم صار عشرة فصح ان الخمسين
عدد لو زيد عليه ثلثاه ودرهم صار عشرة كما قال
ولو قيل اى عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل اى بعد
زيادة الربع ثلثة اخماسه ونقص من المجتمع اى
مما اجتمع من العدد والربع والثلثة الاخماس خمسة
دراهم عاد الاول الى ما كان عليه قبل الزيادة
هذا مثال لما اختلف الخطآن بالزيادة والنقصان

والنقصان مما اعطاه السائل فلو فرضته اربعة
وزدت عليه ربعه وهو الواحد فصار خمسة ثم
زدت عليه ثلثة اخماسه فصار ثمانية ثم نقصت
عنه الخمسة الدراهم فعاد الى ثلثة بعد نقصان الخمسة
منه اخطأت بواحد ناقص لانه قد نقص عما فرضته
زاعما بانه الذى اعطاه السائل بواحد فلا يكون
ما فرضته هو العدد الذى قيل فيه ما قيل او ثمانية
اى ولو فرضته ثمانية وزدت عليه ربعه وهو اثنان
فصار عشرة ثم زدت عليه ثلثة اخماسه وهى ستة
اذ خمس العشرة اثنان فصار ستة عشر ونقصت
عنه الخمسة الدراهم وعاد الى احد عشر فبثلثة
زائدة اى فقد اخطأت بثلثة زائدة لانا ما فرضته
زاعما بانه الذى اعطاه السائل نزيد عليه بثلثة
فلا يكون ما فرضته العدد الذى اعطاه السائل
فيما ذكر من قاعدة حساب الخطائين فيما اذا
اختلفا بالزيادة والنقصان اقسم مجموع المحفوظين
على مجموع الخطائين وخارج قسمة مجموع المحفوظين
خمسة وهو المطلوب لانك اذا ضربت المفروض
الاول وهو الاربعة فى الخطأ الثانى وهو الثلثة
يكون الحاصل اثنا عشر وهو المحفوظ الاول ثم
اذا ضربت المفروض الثانى وهو الثمانية فى الخطأ الاول

وهو الواحد يكون الحاصل ثمانية وهو المحفوظ الثاني
فمجموع المحفوظين عشرون ومجموع الخطائين اربعة
وحيث كان الخطآن مختلفين بالزيادة والنقصان
وكان القاعدة ثم ان نقسم مجموع المحفوظين على
مجموع الخطائين قسمنا كذلك على وفق مقتضى القاعدة
خرج خمسة وهو المطلوب وانما كان العدد المطلوب
هو هذا الخارج لانك اذا زدت على الخمسة ربعها
صار ستة وربعاً لان ربع الخمسة واحد وربع فاذا
جنست الستة والربع بان ضربت الستة في مخرج
الربع وهو الاربعة حصل اربعة وعشرون فاذا زدت
على الحاصل صورة الكسر صار خمسة وعشرين فاذا
زدت عليه ثلثة اخماسه وهي خمسة عشر ربعا حصل
اربعون ومن قسمة الاربعين على الاربعة مخرج الربع
يخرج عشرة فاذا نقص من العشرة خمسة دراهم عاد
الى ما كان عليه قبل الزيادة والنقصان وهو الخمسة
فظهر ان العدد المعقول في شانه ما قيل هو الخمسة
قال غياث الدين في رسالته المعمولة
بالفارسية ما ترجمته هذا وهو ان من شرط حساب
الخطائين كون نسبة ما بين المطلوب واحد المفروضين
الى ما بينه وبين المفروض الآخر كنسبة احد الخطائين
الى الآخر فان لم يكن هذا التناسب محفوظا لم يمكن

يمكن استخراج المسئلة بالخطائين انتهى الباب
الخامس من الابواب العشرة في بيان استخراج
المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل
والتعاكس ووجه المناسبة لا يخفى وهو اي العمل
بالعكس العمل بعكس ما اعطاه السائل اي القاه
واورده في سؤاله الذي سئله عن المحاسب فان
ضعف اي السائل فنصف انت او زاد هو فانقص
انت او ضرب هو فاقسم انت او جذر هو اي اخذ
جذر عدد فربع انت فاضرب ذلك العدد في نفسه
او عكس هو في جميع ما ذكر او في بعضه فاعكس
انت ايضا في الجميع او في البعض مبتديا اي حال
كونك مبتديا في العمل بعكسه من آخر السؤال لا من
اوله ليخرج لك برعاية ما ذكر الجواب اي جواب
السؤال فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على
الحاصل اثنان وضعف وزيد بعد التضعيف
على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب
الخارج في عشرة حصل خمسون فابتدي انت
في العمل بالخمسين لانها آخر السؤال فاقسمها
على العشرة لان السائل كان قد ضرب حيث
قال وضرب الخارج في عشرة واضرب الخمسة في
مثلها لانه كان قد قسم حيث قال وقسم المجتمع

على خمسة والنقص من الحاصل ثلثة لانه كان قد زاد
حيث قال وزيد على الحاصل ثلثة دراهم ومن نصف
الاثنين والعشرين اى والنقص من منصف الاثنين
والعشرين اثنين لانه كان قد زاد وضعف حيث
قال وزيد على الحاصل اثنان وضعف وجذر التسعة
جواب اى وجذر انت لانه كان قد ربع حيث
قال اى عدد ضرب فى نفسه وجذر التسعة وهو
الثلثة جوابه عما سئله وانما كان جذر التسعه الذى
هو الثلثة العدد المسئول عنه لانه الذى يطابق جميع
ما اعطاه السائل واجاب عنه المجيب اذ الثلثة اذا
ضربت فى نفسها حصل التسعة واذا زيد على الحاصل
اعنى التسعة اثنان صار احد عشر واذا اضعف الحاصل
اعنى الاحد عشر صار اثنين وعشرين واذا زيد
على الحاصل اعنى الاثنين والعشرين ثلثة دراهم صار
خمسة وعشرين واذا قسم المجتمع اعنى الخمسة والعشرين
على خمسة خرج خمسة واذا ضرب الخارج اعنى الخمسة
فى عشرة حصل خمسون فالخمسون اذا قسمت
على العشرة خرج خمسة والخمسة اذا ضربت فى نفسها
حصل خمسة وعشرون فاذا نقص من الحاصل اعنى
الخمسة والعشرين ثلثة يبقى اثنان وعشرون
فاذا نصف يبقى احد عشر فاذا نقص منه اثنان يبقى

يبقى التسعة فاذا اخذ جذرها وهو الثلثة يكون هو الجواب
ولو قيل اى عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم و
وعلى الحاصل كذلك اى نصفه واربعة دراهم بلغ
عشرين فانقص انت اولا الاربعة المزادة فى ضمن
قوله وعلى الحاصل كذلك لانها اخر ما زاده السائل
وقد علمت انك فى العمل تبتدء من اخر السؤال ثم
انقص ثلث الستة عشر الباقية بعد نقصان الاربعة
لانه اى ثلث الستة عشر النصف المزاد فى ضمن قوله
وعلى الحاصل كذلك اى انه مساوله بناء على ما نقل
عنه فى الحاشية من انه اذا زيد على الشئ نصفه كان
ثلثه المجتمع مساويا للنصف المزيد وثلثه كان ربع
المجتمع مساويا للثلث المزيد وهكذا ومنه يعلم الحال
فى النقصان انتهى وانما قال بنقصان ثلث الستة
عشر دون النصف المزيد لان العدد المسئول عنه
مجهول وجهالته تستلزم جهالة نصفه بعينه وجهالة
نصفه يستلزم جهالة نصف حاصل ما زيد عليه من نصفه
والاربعة الدراهم واما ثلث الباقى وهو الستة عشر
فلما كان معلوما وكان بناء على ما نقل عنه مساويا
للنصف المزيد قال بنقصانه دون النصف المزيد
هذا ثم العمل فى كيفية نقصان ثلث الستة عشر
هو ان تضرب الستة عشر فى مخرج الثلث ليعد د

الكل اثلاثا فيحصل ثمانية واربعون ثلثا فاذا قسمنا
الحاصل على الثلثة مخرج الثلث يخرج ستة عشر فاذا
اسقطنا ثلث الخارج وهو خمسة وثلث يبقى عشرة
وثلثان ثم النقص منه اى مما بقى وهو العشرة والثلثان
اربعة وهى الدراهم الاربعة المزيدة فى قوله زيد عليه
نصفه واربعة دراهم فيبقى ستة وثلثان وهى
عبارة عن العدد المجهول ونصفه المزيد عليه اولا
وحيث لم يكن معلوما حتى يتمكن من نصفه قال ومن
الباقى اى والنقص من الباقى ثلثه لان ثلثه مساو
للنصف المزيد بناء على ما نقل وكيفية نقصانه ان
تضرب الستة الباقية فى مخرج الكسر وهو الثلثة
ليرجع الكل اثلاثا وتزيد على الحاصل صورة الكسر
فيحصل عشرون ثلثا والعشرون ليس لها ثلث يسقط
فاضرب العشرين فى التسعة مخرج التسع ليرجع الكل
اتساعا فالحاصل ستون تسعا فاسقط من الحاصل
عشرين يبقى اربعة واربعة اتساع وذلك لان الباقى
بعد اسقاط العشرين تسعا من الستين يبقى اربعون
تسعا فاذا قسمتها على التسعة مخرج التسع يخرج اربعة
واربعة اتساع وهو الجواب عن العدد المسئول عنه
وانما كان الاربعة والاربعة الاتساع هى الجواب
لانها التى تطابق ما اعطاه السائل واجاب عنه

عنه المجيب لان الاربعة والاربعة الاتساع اذا زيد
عليها نصفها وهو اثنان وتسعان تصير ستة وستة
اتساع واذا زيد عليها الاربعة دراهم يكون عشرة
وستة اتساع واذا زيد على العشرة والستة الاتساع
نصفها يكون الحاصل خمسة عشر وتسعة اتساع
والتسعة الاتساع واحد فيكون الحاصل ستة عشر
ومن زيادة الاربعة دراهم على الستة عشر يحصل
عشرون فاذا ابتداء بالعمل بنقصان الاربعة
المزيدة اخرا يبقى ستة عشر فاذا نقص ثلث
الستة عشر وهو خمسة وثلث وقد عرفت انفا
كيفية نقصانه يبقى عشرة وثلثان ثم اذا نقص
منه اى من العشرة والثلثان اربعة يبقى ستة
وثلثان ثم اذا نقص من الباقى ثلثه يبقى اربعة
واربعة اتساع وهو الجواب وقد فصلناه تفصيلا
فليكن منك على حفظ الباب السادس من الابواب
العشرة فى المساحة اى فى بيان علم المساحة وفيه
مقدمة وثلثة فصول اما المقدمة ففى تعريف المقدمة
علم المساحة وما يستعمل فيه من الخط والسطح وغيرها
مما سيجئ ذكره واما الفصول فالفصل الاول فى مساحة
السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلث والمربع
وغيرهما مما هو من هذا القبيل والفصل الثانى فى مساحة

بقية السطوح من الدائرة والاهليلجي والهلالي وغيرها
والفصل الثالث في مساحة الاجسام من الكرة والمضلع
وغيرهما من الاجسام ووجه الحصر في المقدمة والفصول
الثلثة هو ان المبحوث عنه في هذا الباب اما ان يكون
مقصودا بالذات او يكون متوقفا عليه فالاول
هو الثاني والثاني هو الاول واما وجه انحصار الفصول
في الثلثة فنذكره عند شرح قوله الفصل الاول في
مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع المقدمة قد عرفت
اعرابها المساحة استعلام ما في الكم المتصل القار
من امثال الواحد الخطي الكم هو ما يقبل القسمة
لذاته ينقسم الى منفصل وهو ما لا يكون بين اجزائه
المفروضة حد مشترك كالعدد والى متصل وهو
ما يكون بين اجزاءه ذلك والثاني ايض ينقسم
الى متصل قار الذات اي مجتمع الاجزاء والى
غير قار الذات كالزمان وتفصيله مذكور في موضعه
فالمساحة علم يستعلم به ما في الكم المتصل القاري
الذي هو امثال الواحد الخطي اي المقياس الخطي
قال جمشيد الكاشي المقياس هي في الخط خط مفروض
كذراع مربع ذلك الخط المفروض وفي الجسم مكعبه
او ابعاضه اي اجزائه بالجر عطف على امثال والضمير
راجع الى الواحد الخطي ولعل جمع الامثال والابعاض

والابعاض بالنظر الى ما اشتمل على امثال الواحد
الخطي او ابعاضه او باعتبار المواد والا فالمساحة
كما انها علم باستعلام ما في الكم من الامثال والابعاض
علم باستعلام ما فيه من المثل والبعض ايض وكذا
الكلام في امثال مربعه ومكعب وابعاضهما فيما
سياتي بعيد هذا امثل بشبر مثال للواحد الخطي
ونصف شبر مثال للابعاض او كليهما عطف على
امثال وضمير التثنية راجع الى الامثال الابعاض
ان كان اي الكم خطا او امثال مربع ذلك الواحد
الخطي كذلك يعني او ابعاض مربعه او كليهما كذا
نقل عنه في الحاشية ان كان اي الكم بسطحي
او امثال مكعبه اي مكعب ذلك الواحد الخطي
كذلك يعني او ابعاض مربعه او كليهما كذا نقل
عنه ان كان الكم جسما فالخط ذو الامتداد الواحد
وهو ما له طول فقط فمنه مستقيم يعني ان الخط
على قسمين قسم منه مستقيم وهو اقصر الخطوط
الواصلة بين نقطتين وهو اي الخط المستقيم
المراد اذا اطلق واسماؤه اي الخط المستقيم
العشرة مشهورة قال في الحاشية وهي الضلع
والساق ومسقط الحجر والعمود والقاعدة والجيب
والقطر والوتر والسهم والارتفاع انتهى ولا محيط

اى الخط المستقيم مع مثله اى مستقيم بسطح وقد برهن
على ذلك وبرهانه مفصل فى رسالة اشكال التأسيس
فراجعها تجده وغير المستقيم ايضا اى كالخط المطلق
ينقسم الى قسمين قسم منه بركارى وهو معروف
بمحيط الدائرة وغير بركارى ولا بحث لنا عنه اى
عن غير البركارى والسطح ذو الامتدادين فقط
اى ماله طول وعرض ومستويه اى مستوى السطح
يعنى ان السطح على قسمين قسم منه مستو وقسم غير
مستو فالمستوى منه ما يقع الخطوط المخرجة عليه فى
اى جهة عليه اى يمس كل نقطة منها ولو فرضية كل
نقطة منه فان احاط به اى بالسطح واحد اى خط
واحد بركارى فدائرة اى فذلك السطح المحاط بالخط
الواحد البركارى دائرة اذ الدائرة تطلق على المحاط
حقيقة وعلى المحيط مجازا والخط المنصف لها اى
للدائرة قطرها اى والخط المستقيم المار بمركز الدائرة
المنتهى فى جهتيه الى محيطها قطرها وغير المنصف
اى والخط الغير المنصف وتر لكل من القوسين
اللذين هما قطعتان من محيط الدائرة وقاعدة
لكل من القطعتين او قوس من دائرة عطف
على قوله واحد بركارى اى فان احاط به اى
بالسطح قوس من دائرة ونصفا قطرها ملتقيين

ملتقيين عند مركزها فقطاع بفتح القاف وهو اى
القطاع قسمين اكبر واصغر اى احدهما اكبر والآخر
اصغر قد يسمى الشكل الحادث من احاطة خطين
مستقيمين متصلين وقوس من المحيط قطاعا
وان لم يكن الزاوية الحادثة من احاطة الخطين
المتصلين على المركز بل على المحيط وعلى غيره كذا
نقل عن بعض الحواشى وح يظهر كون القطاعين
واكبرا او قوسان عطف على قوله او قوس اى وان
احاط بالسطح قوسان تحديبهما الى جهة غير اعظم
اى حال كونهما غير اعظم من نصفى دائرتين من نصفى
دائرتين فنعلى او مختلفى التحديب اى او ان
احاط بالسطح قوسان مختلفى التحديب جهة
متساويان فى الانحداب والمعتد او كل من
تينك القوسين اصغر من النصف اى نصف محيط
الدائرة فاهليلجى او اعظم اى او كل اعظم من النصف
فشلجمى او مثلثة مستقيمة عطف على قوله او قوسان
اى وان احاط بالسطح ثلثة خطوط مستقيمة فمثلث
وهو على اقسام متساوى الاضلاع اذا تساوت
اضلاعه او الساقين اى او متساوى الساقين
اذا تساوى ساقاه فقط او مختلفها اى السوق
اذا لم يتساوا فيه شئ مع شئ اصلا قائم الزاوية

فهلالى او اعظم

اذا قام واحد من اضلاعه عمودا على اخر ومنفرجها
اى الزاوية اذا كانت واحدة من زواياه اعظم
من قائمة وحاد الزوايا اذا كان كل واحدة من
زواياه اصغر من قائمة ومنفرجة واربعة متساوية
عطف على قوله او ثلثة مستقيمة اى وان احاط به
اربعة متساوية فمربع اى فذلك السطح مربع ان
قامت اضلاعه بحيث يحصل من قيام كل منها على الاخر
زاوية قائمة والا اى وان تساوت ولم تقم كما ذكرنا
فمعين او غير متساوية كلها مع تساوى المتقابلين
فمستطيل ان قامت اضلاعه كل منها على الآخر والا
اى وان تساوى المتقابلان واضلاعه كل منها
لم يقم على الاخر فشبيه المعين وما عداها اى ما عدا
هذه الاربعة المذكورة من ذوات الاربع فمنحرفات
اى فتسمى منحرفات وقد يخص بعضها اى بعض
المنحرفات باسم كذى الزنقة الزنقة السكة الضيقة
على ما فى الصحاح والزنقة السكة الضيقة على ما فى
الصحاح والزنقتين وشناء القشاء ما لا يشئ من اضلاعه
الاربع موازيا لشئ منها كذا نقل عنه او اكثر من اربعة
عطف على قوله اربعة فى قوله او اربعة متساوية
اى وان احاط به اكثر من اربعة اضلاع فكثير الاضلاع
اى فيسمى بكثير الاضلاع فان تساوت اضلاعه قيل

قيل مخمس اى قيل له مخمس اذا كانت اضلاعه مع
تساويها خمسة ومسدس اذا كانت مع تساويها
ستة وهكذا اى مسبع ومثمن الى غير ذلك والا
اى وان كثرت اضلاعه ولم تتساو فذو خمسة
اضلاع وذو ستة اضلاع وهكذا اى ذو سبعة
وذو ثمانية الى العشرة فيهما اى فيما تساوت اضلاعه
وفيما لم تتساو اى يقال فى المتساوى الاضلاع
لفظة مفصل الى العشرة وفى غير المتساوى باضافة
لفظ ذو الى ذو عشرة اضلاع كذا نقل عنه فى الحاشية
ثم اى بعد ما تجاوزت اضلاع كل من المتساوى
وغير المتساوى العشرة يقال ذو احدى عشرة
قاعدة واثنا عشرة وهكذا اى ذو ثلثة عشرة وذو
اربع عشرة الى غير ذلك فيهما اى فى المتساوى
الاضلاع وفى غير المتساوى وقد يخص البعض من
كثير الاضلاع باسم كالمدرج والمطبل وذى الشرف
بضم الشين والجسم ذو الامتدادات الثلثة
اى ماله طول وعرض وعمق فان احاطه سطح
يتساوى الخارجة اى الخطوط الخارجة من داخله
اى من نقطة فى حاق وسطه اليه اى الى ذلك السطح
فكرة اى فذلك الجسم كرة ومنصفها اى الكرة
من الدوائر اى المفروضة عليها عظيمة والا اى

وان لم تنصفها فصغيرة او ستة مربعات متساوية
فمكعب قوله او ستة مربعات اه عطف على قوله
سطح في قوله فان احاطه سطح اي وان احاط ستة
سطوحات مربعة متساوية فمكعب اي فذلك
الجسم مكعب وتقييد المربعات الستة بالتساوي
احتراز عما احاطه ستة مربعات مختلفة منها صغير
ومنها كبير فانه مع احاطة ستة مربعات به لا يكون
مكعبا فاندفع ما قال البعض من ان قيد التساوي
مستدرك اذ كون السطوح التي في جسم واحد مربعات
يستلزم تساويها والا لخرج بعضها الى الاستطالة
بخلاف مربعات كائنة في جسمين على ما لا يخفى
بعد ادنى تخيل انتهى او دائرتان عطف على قوله
او ستة مربعات اي وان احاط بالجسم دائرتان
متساويتان في المقدار متوازيتان ومعنى توازيهما
ان يكون الخطوط الخارجة من محيط احديهما الى المحيط
الاخرى في كل جانب متساوية وسطح عطف على قوله
دائرتان اي وان احاط بالجسم مع تينك الدائرتين
سطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم اي خط
مستقيم اي خط مستقيم واصل بين محيطيها عليه اي على
ذلك السطح ماسه بكله في كل الدورة فاسطوانة
اي فذلك الجسم اسطوانة وهما اي تلك الدائرتان

الدائرتان قاعدتاها اي قاعدتا الاسطوانة والواصل
اي والخط الواصل المفروض في تخنها بين مركزيهما اي
مركزي الدائرتين اي الخارج من مركز احديهما الى
مركز الاخرى سهمها اي سهم الاسطوانة فان كان
اي سهم الاسطوانة عمودا على القاعدة فالاسطوانة
قائمة اي يقال لها الاسطوانة القائمة اي وان لم
يكن السهم المذكور قائما على القاعدة بل مائلا فمائلة
اي فيقال لها الاسطوانة المائلة او دائرة عطف
على قوله دائرتان اي وان احاط بالجسم دائرة
وسطح صنوبري اي سطح على هيئة ثمرة شجرة الصنوبر
مرتفع سطح من محيطها اي من محيط الدائرة متضائلا
حال من السطح الى نقطة متعلق بمرتفع او بمقدر
من نحو منته اي مرتفع الى نقطة او منته الى نقطة
بحيث لو ادير خط مستقيم واصل بينهما اي بين
الدائرة والنقطة ماسه اي الخط المستقيم السطح بكله
في كل الدورة فمخروط اي فذلك الجسم يقال له الجسم
المخروط فان قام سهمه وهو الخط الواصل بين النقطة
ومركز الدائرة كما سيصرح به او مائل ان مال اي ذلك
الخط وهي اي الدائرة قاعدته والواصل اي والخط
الواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع اي
المخروط بمستو اي بسطح مستو يوازيها اي يوازي الدائرة

التي هي قاعدة فما يليها اي يلي القاعدة منه اي من
من ذلك المخروط المقطوع ناقص اي يقال له مخروط
ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة ان كانت
مضلعة فكل منهما اي من المخروط والاسطوانة
مضلع مثلها اي مثل القاعدة فهذه المذكورات
اكثر الاصطلاحات المتداولة في هذا الفن الفصل
الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع
لما فرغ من بيان المقدمة شرع في بيان المقصود
بالذات ولما كان المقصود الاصلي منه بيان كيفية
مساحة السطوح والاجسام وكان من السطوح
ما هو مستقيم الاضلاع وما هو غير مستقيم افرد لبيان
كيفية مساحة كل منها فصلا ولما كان ماله نوع
استقامة اشرف مما ليس له ذلك قدم بالبيان
ما هو مستقيم الاضلاع منها على ما ليس مستقيمها فقال
الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع
واما بيان كيفية مساحة الخطوط فحيث كانت تعلم
من مساحة السطوح لم يفرد لها فصلا على حدة لانك
اذا قست اي خطه كان بمقياس خطي من نحو ذراع
او شبر او خيط الى غير ذلك علمت كمية ما في ذلك
الخط من امثال المقياس الذي قسته به بخلاف
السطوح والاجسام فان معرفة كمية ما فيها من المربعات

المربعات والمكعبات تحتاج الى طرق مساحية كما
سيتضح لك ذلك اما المثلث فقائم الزاوية منه اي
من مطلق المثلث مساحته بضرب احد المحيطين
اي احد الضلعين المحيطين بها اي بالزاوية
في نصف الاخر فما حصل من المربعات فهو مساحته
وطريق الضرب كذلك بان تقيس كلا من الضلع
المضروب والمضروب فيه بمقياس خطي من نحو ذراع
او شبر او خيط او غيره وتحفظ كمية المقيس من كونه
واحدا واثنين او ثلثة الى غير ذلك ثم تضرب احد
الضلعين المقاسين في الآخر فحاصل من الضرب
من امثال المقياس الخطي يكون المربعات الحاصلة
في ذلك المثلث بعدة تلك الامثال طول كل ضلع
من كل مربع من تلك المربعات بطول ذلك المقياس
فلو كان احد ضلعي المثلث المطلوب مساحته ذراعين
والآخر ايضا كذلك وضربت احدهما في الآخر يكون
حاصل الضرب اربعة فما في ذلك المثلث من المربعات
ايضا تكون اربعة يعني انه بعد العمل كذلك يتبين
لك ان ذلك المثلث الذي لم تكن جوانبه على هيئة
واحدة بل كان منها ما دق ومنها ما عرض ان لو
سويت كان سطحا طوله ذراعين وعرضه ذراعين
ولو قسمته الى مربعات كانت مربعاته اربعا طول

كل ضلع من كل مربع ذراع فان قلت هب ان تلك
المعرفة قد حصلت لك فما الفائدة فيها قلت فوائدها
كثيرة منها ان الفقيه مثلا اذا راى ماء قد اجتمع
فى مكان على هيئة المثلث واراد ان يعلم انه لو
ستادت جوانبه وخرج عن هيئة المثلث هل يكون
عشرا فى عشر ام لا فطريق معرفته كذلك
يحتاج الى مساحته بهذه الكيفية فاذا عمل العمل تبين
له الحال ومنفرجها اى ومنفرج الزاوية من المثلث
مساحته بضرب العمود المخرج منها اى من المنفرجة
على وترها فى نصف الوتر الجار والمجرور متعلق
بالضرب فى قوله بضرب العمود وبالعكس اى وبضرب
نصف الوتر فى العمود وستعرف كيفية استخراج
العمود بعيد هذا وحاد الزوايا عطف على منفرجها
اى والمثلث الذى يكون حاد الزوايا مساحته
بضربه اى بضرب العمود مخرجا اى حال كونه مخرجا
من ايها اى من اى زاوية كانت من زواياه
الحواد عمودا على وترها اى وتر تلك الزاوية
كذلك اى فى نصف الوتر وبالعكس ويعرف انه
اى المثلث اى الثلثة اى من قائم الزاوية ومنفرجها
وحادها بتربيع اطول اضلاعه وهو ضربه فى نفسه
وطريق تربيعه ان تقيسه بمقياس من نحو ذراع

ذراع او شبر او غيرهما ثم تضرب ما حفظت من كميته
فى نفسه فما حصل فهو مربعه ثم تقيس الضلعين
الباقيين وتضربهما كذلك فما حصل فهو مربعهما
فان ساوى الحاصل اى حاصل تربيع اطول
اضلاعه مربع الباقيين اى الضلعين فهو اى
المثلث قائم الزاوية فمهما اردت مساحته
فامسحه بطريقة مساحة قائم الزاوية او زاد
فمنفرجها فمهما اردت مساحته فامسحه بطريقة
مساحة منفرج الزاوية او نقص فالحاد اى فهو
حاد الزوايا فمهما اردت مساحته فامسحه
بطريقة مساحة حاده اه نقل عنه فى حاشية الاقسام
الثلثة لا تتمشى فى المثلث الا اذا كان احد اضلاعه
اطول من البواقى فلذلك قال بتربيع اطول
اضلاعه انتهى وفى اخرى وبيانه ان كل مثلث
فيه زاويتان حادتان البتة كما يقتضيه الشكل
السادس عشر من الاولى والزاوية الثالثة هى
التى تحتمل الاقسام الثلثة واذا لم يكن ضلعها
اطول كانت حادة ايضا لا محالة كما يلزم من الشكل
التاسع والاربعين من المقالة الاولى انتهى
وقد يستخرج العمود لما كان من الاعمال ما يتوقف
على معرفة العمود كما مر آنفا بين قاعدة استخراجه

بقوله وقد يستخرج العمود بجعل الاطول من اضلاع
المثلث قاعدة وضرب مجموع الاقصرين منه
فى تفاضلهما اى فيما بين الاقصرين من التفاضل
وقسمة الحاصل اى من ضرب مجموع الاقصرين فى
تفاضلهما عليها اى على القاعدة ونقص الخارج
اى خارج القسمة منها اى من القاعدة فتنصف
الباقى من القاعدة هو بعد موقع العمود عن طرف
اقصر الاضلاع الملاقى به مع القاعدة فانّ منه اى
من موقع العمود خطا الى الزاوية فهو العمود نقل عنه
فى الحاشية مثاله فى هذا المثلث ضربنا
الاقصرين وهو اى سبعة وعشرون فى تفاضلها
وهو اى سبعة فقسمنا الحاصل وهو اى
مائة وتسعة وثمانون على القاعدة وهى اى واحد
وعشرون خرج اى تسعة نقصناها من القاعدة
بقى اى اثنى عشر نصفها اى ستة وهو موقع
العمود عن طرف الضلع الاقصر انتهى فاضرب اى
العمود فى نصف القاعدة يحصل المساحة اى مساحة
الشكل الذى تحتاج فى مساحته الى اخراج العمود
وهو المثلث المنفرج الزاوية وحادّ الزوايا يعنى
انك تستخرج اولا العمود بقاعدة استخراجه وهى
هذه المذكورة آنفا فاذا استخرجته فاضرب الخ نوع

نوع آخر لمساحة المثلث المنفرج الزاوية وحادّ
الزوايا لا تحتاج فيه الى العمود تاخذ فضل نصف
مجموع الاضلاع الثلثة على كل ضلع وتضرب
احد الفضول الثلثة فى احد الاخرين والحاصل
فى الاخر والحاصل فى نصف مجموع الاضلاع وتحصل
جذر الحاصل الاخير وهو مساحة المثلث مثاله فرضنا
احد اضلاع مثلث عشرة والاخر سبعة عشر
والضلع الباقى واحدا وعشرين فيكون نصف
مجموع الاضلاع فضله على العشرة وعلى سبعة
عشر وعلى واحد وعشرين فضربنا فى
حصل ضربنا حصل ضربنا نصف
مجموع الاضلاع حصل اخذنا جذره فكان
وهو المط ومن طرف مساحة مثلث متساوى
الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها اى احد
الاضلاع الثلثة فى ثلثة فجذر الحاصل اى حاصل
الضرب جواب نقل عنه فى الحاشية مثاله مثلث
كل من اضلاعه عشرة فنأخذ ربع المائة وتربيعه
يكون نضربه فى ثلثة يحصل فجذره
هو المساحة انتهى واما المربع اى واما السطح
المربع اذا اردت مساحته فاضرب احد اضلاعه
بعد ان قسته بمقياس فى نفسه فما حصل من المربعات

فهو مساحته والمستطيل ای و اما السطح المستطيل
فمساحته بضرب احد اضلاعه فی مجاوره ای الطويل
فی القصير او بالعكس لا المقابل فی المقابل فما
حصل من المربعات فهو مساحته والمعين ای
واما السطح المعين اذا اردت مساحته فاضرب
نصف احد قطريه فی كل الاخر ای فی كل القطر الاخر
قطر المعين خط يمر من ای زاوية كانت من زواياه
الی زاوية تقابلها ح لا يتصور فيه علی هذا الوجه
الا قطران وباقی ذوات الاربع كالقناه وذی
الزنقتين والزنقة وشبيه المعين تقسم مثلثين
ويمسح كل منهما بما هی طريقة مساحته يعنی ان كان
قائم الزاوية فبطريقة قائمها وقد عرفتها وان
منفرجها فبطريقة منفرجها وهكذا فمجموع المساحتين
لذينك المثلثين مساحة المجموع ای لمجموع السطح
المقسوم وهذه الطريقة تعم ما اختص بما اختص به
من الطريقة كالمستطيل والمربع وغيرهما وما لم يختص
بطريقة كباقی ذوات الاربع ولبعضها اولبعض
ذوات الاربع طرق خاصة بها لا تسعها الرسالة
واما كثير الاضلاع ای واما مساحة كثير الاضلاع
فالمسدس والمثمن فصاعدا الذی العشرة الاضلاع
وغيرها من زوج الاضلاع تضرب اذا اردت

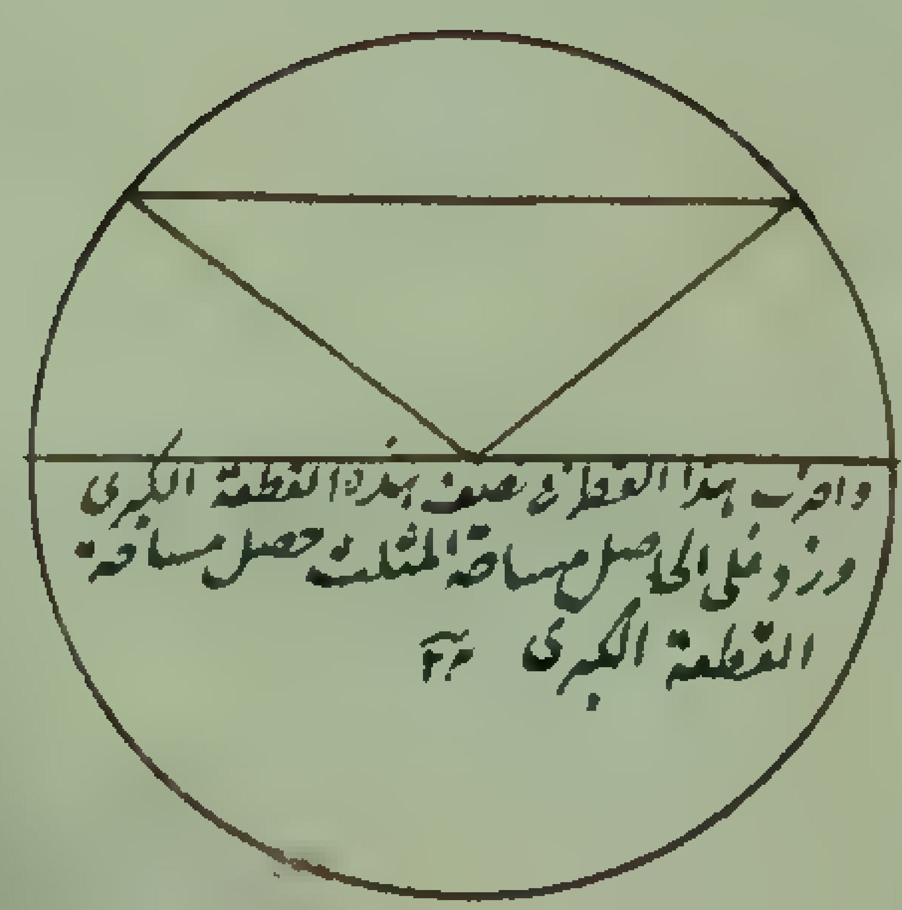
اردت مساحته نصف قطره فی نصف مجموعها
ای مجموع الاضلاع فالحاصل ای حاصل ضرب
نصف القطر فی نصف مجموع الاضلاع جواب
ای عن سوال مساحته وقطره ای وقطر السطح
الكثير الاضلاع هو الخط الواصل بين منتصفی
متقابليه ای ضلعيه المتقابلين وما عداها ای
ما عدا المذكورات من كثير الاضلاع الزوج الاضلاع
اعنی الفرد الاضلاع تقسم بمثلثات وتمسح
ای المثلثات بما لها من الطرق فمجموع مساحة
المثلثات مساحة مجموع السطح المقسوم وادای
المساحة بهذه الكيفية ای التقسيم الی المثلثات
فمسحها يعم الكل ای يتمكن من مسح الكل بها
من المسدس وما عطف عليه وما عداه ولبعضها
ای ولبعض كثير الاضلاع طرق خاصة كذوات
الاربعة الا انه لا يسعها الرسالة الفصل الثانی
من الفصول الثلثة فی بيان مساحة بقية السطوح
مما ليست بمستقيمة الاضلاع اما الدائرة ای
اما السطح الذی هو الدائرة اذا اردت مساحته
فطبق خيطا علی محيطها بعد ان تقيسه بالاشبار
او الاذرع او غيرهما حتی تعلم كميته وقس القطر ايضا
كذلك واضرب بعد التطبيق نصف قطرها ای

اى قطر تلك الدائرة فى نصفه اى فى نصف المحيط
المطبق فما حصل فهو مساحة الدائرة اى بعدة
الحاصل يحصل مربعات وتلك المربعات هى مساحتها
فاذا فرضنا ان القطر اربعة عشر ذراعا والمحيط
اربعة واربعون يكون السطح الحاصل من الضرب
على هذا الفرض طوله اربعة واربعون وعرضه
اربعة عشر وهذا السطح يحتوى على مربعات بعدة
الحاصل من ضرب نصف القطر فى نصف المحيط الذى
هو مقدار نصف المحيط فاذا ضربنا السبعة التى هى
عدد نصف القطر فى الاثنى والعشرين التى هى
نصف المحيط يحصل مائة واربعة وخمسون فيكون
مساحة الدائرة التى فرضنا قطرها اربعة عشر ومحيطها
اربعة واربعين مائة واربعة وخمسين مربعا وهو
المط او الق من مربع قطرها سبعة ونصف سبعه
قوله او الق عطف على قوله اضرب يعنى ان هذه
طريقة اخرى لمساحة الدائرة تطابق الطريقة الاولى
فى المآل يعنى ان لمساحة الدائرة طريقتين احديها
ان تطبق خيطا على محيطها وتضرب نصف قطرها
فى نصف محيطها فتحصل مساحتها وثانيهما بان
تلقى من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه فتحصل
ايضا مساحتها وذلك لانه اذا فرضت القطر ايضا

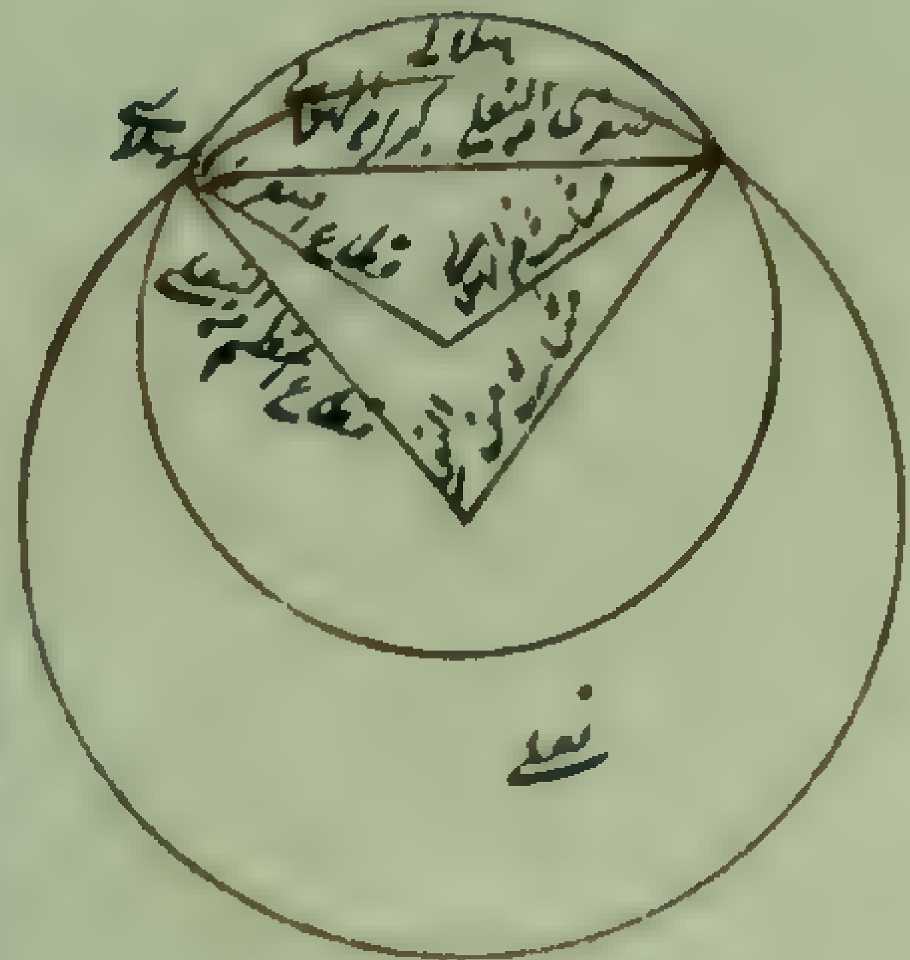
ايضا اربعة عشر ذراعا وربعته بان ضربته فى نفسه
كان مربعه مائة وستة وتسعين فتسبعه ثمانية
وعشرون فنصفه اربعة عشر ومجموع السبع ونصفه
اثنان واربعون فاذا القى من مربعه يبقى منه
ما كان باقيا فى القاعدة الاولى وهو مائة واربعة
وخمسون وهو المط او اضرب مربع القطر فى
احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر عطف على
قوله او الق هذه ايضا طريقة اخرى لمساحة
الدائرة تطابق الاولين لان مربع القطر فى المثال
مائة وستة وتسعون والحاصل من ضربه فى احد
عشر الفان ومائة وستة وخمسون فاذا قسم
الحاصل على اربعة عشر يكون الخارج مائة واربعة
وخمسين فالقواعد كلها متوافقة فى المآل وان
ضربت القطر فى ثلثة وسبع حصل المحيط قاعدة
لاستخراج محيط الدائرة يعنى انه اذا علم لك القطر
وجهل المحيط فطريقة استخراجه ان تضرب القطر
فى ثلثة وسبع فاذا ضربته كذلك حصل المحيط
وذلك لان المحيط ثلثة اضعاف القطر وسبعه
دائما فاذا ضربت القطر فى ثلثة وسبع يحصل ثلثة
اضعاف القطر وسبعه هو المحيط فاذا كان القطر
اربعة عشر ذراعا مثلا فاضربها فى مجنس الثلثة

والسبع وهو اثنان وعشرون لحصل ثلثمائة وثمانية
فاذا قسمت الحاصل على السبعة مخرج السبع يكون
الخارج اربعة واربعين فهو المحيط بناء على ان محيط
كل دائرة ثلثة اضعاف قطرها وسبعه والاربعة
والاربعون في المثال كذلك او قسمت المحيط
عليه جزء القطر عطف على قوله ضربت اي وان
قسمت المحيط على ثلثة وسبع جزء القطر يعني انه
اذا علم لك المحيط وجهل القطر فالقاعدة في استخراجه
ان تقسم عدد المحيط على الثلثة والسبع بعد التجنيس
وضرب المجنس الذي هو المقسوم عليه في المخرج الموجود
وهو السبعة وبعد ضرب المقسوم وهو الاربعة
والاربعون ايضا في المخرج الموجود كما هو القاعدة
في القسمة فيما اذا كان الكسر في احد الطرفين
يخرج القطر لانه اذا ضربت الاربعة والاربعين
في السبعة لحصل ثلثمائة وثمانية وهو الحاصل الاول
ثم اذا ضربت الاثنين والعشرين في السبعة لحصل
مائة واربعة وخمسون فاقسمها على السبعة يكون
الخارج اثنين وعشرين وهو الحاصل الثاني
فاقسم الاول عليه يخرج القطر اي يكون خارج القسمة
في المثال اربعة عشر وهو الفصل واما قطاعا اي
واما قطاعا الدائرة الاصغر والاكبر وقد عرفت

وقد عرفت القطاع في المقدمة وهو ما يحيط به قوس
من دائرة ونصفا قطرها فاضرب نصف القطر
في نصف القوس لحصل مساحته واما قطعتاها
اي واما قطعتا الدائرة اذا اردت مساحتهما
اي مساحة كل منهما فحصل مركزيهما اي مركزي
القطعتين لتتمكن من تكميلها قطاعين وهو
واحد بالذات متعدد بالاعتبار وتحصيله باخراج
خطوط من نقطة تفرضها مركزا الى محيط تمام
دائرة القطعة فان تساوت الخطوط المخرجة
في جميع الجهات فتلك النقطة هي المركز وكملهما
قطاعين اي فاذا حصلت المركز فكملهما قطاعين
اي كمل كلا منهما قطاعا ليحصل مثلث وكيفية
تكميلها قطاعين بان تحيط بالسطح الذي احاط
به القوس من دائرة كل منهما نصفي قطر تلك
الدائرة كما ذكر في المقومة فاذا كملتهما قطاعين
حصل مثلث فامسح القطاع بما هو طريق مساحته
واحفظ مساحته ثم امسح المثلث بما هو طريق
مساحته فاذا مسحته فانقصه اي فانقص كميته
من القطاع الاصغر ليبقى مساحة القطعة
الصغرى او زده على الاعظم ليحصل مساحة
القطعة الكبرى وهذه صورته واما الهلالي اي



ای واما الشکل الهلالی والنعلی اذا اردت
مساحتهما ای مساحة کل منهما فصل طرفیهما بان
تتم بالبرکار دائرة کل منهما وحصل مرکزیهما ای
مرکز دائرة لی کل منهما وقد عرفناک طریقة تحصیل
المرکز فی مساحة قطعتی الدائرة وکملتهما ای کمل
کلا منهما قطاعین اصغر واکبر وقد عرفت آنفا طریقة
التکمیل قطاعا فیحصل لکل منهما مثلث فامسحه
بطریقة مساحته واحفظ کمیته وامسح القطاعین
لکل منهما بطریقة مساحة القطاع المادة وانقص
مثلث قطاعی کل منهما من اصغر قطاع کل منهما
وبهذا العمل تحصل مساحة القطعة الصغری من
من کل من الدائرتین الصغری والکبری وانقص
ای بعد حصول معرفة مساحة القطعة الصغری
من کل من الدائرتین مساحة القطعة الصغری
للدائرة الکبری التی هی جزء من صغری قطعة
الدائرة الصغری فان صغری قطعة الدائرة
الصغری اعظم من صغری قطعة الدائرة الکبری
من مساحة الکبری وهی صغری قطعة الدائرة
الصغری فان المراد بالکبری ما هی کبری بالنسبة
الی الصغری المذکورة لا بالنسبة الی دائرتها کذا
فید لیحصل الهلالی ولتحصیل مساحة النعلی زد



ره المثلث المذکور علی القطاع الاعظم لکل من الدائرتین
بعد ان مسحته بطریقة مساحته لیحصل مساحة
القطعة العظمی من کل منهما ای من الدائرتین
ثم انقص مساحة القطعة العظمی للدائرة الصغیرة
من مساحة القطعة العظمی للدائرة العظیمة یحصل
مساحة النعلی وهذه صورته وبما قررنا یندفع
ما اورده الواقفی علی قوله وانقص مساحة القطعة
الصغری من الکبری من انه لا یخفی ما فی هذه العبارة
اذ القطعتان کلاهما فی الهلالی صغری وفی النعلی
کبری نعم احدیهما من دائرة صغری والاخری
من دائرة کبری فلو قال مساحة قطعة الصغری
بالاضافة لکون الصغری عبارة عن الدائرة
وکذا الکبری لکان اوفق لکن نحتاج الی تقدیر
المضاف فی قوله من الکبری ویمکن ان یراد
من الصغری والکبری غیر المصطلح علی خلاف
الظاهر انتهی واما الاهلیلجی والسلجمی ای واما
اذا اردت ان تمسح الاهلیلجی والسلجمی وقد مر
تعریفهما فی المقدمة فاقسمها قطعتین ای فاقسم
کلا منهما قطعتین ای فاقسم کلا منهما قطعتین
بخط تخرجه من احدی الزاویتین الی مناظرتها
فی الاهلیلجی ومن ملتقی القوسین المحیطتین فی

فى الشلجمى وحصل مركزيهما اى مركزى دائرتى قوسى
كل منهما وقد عرفت فى مساحة قطعتى الدائرة كيفية
تحصيل المركز وقد عرفت انه اذا وكملها اى كمل كلا
منهما قطاعين وقد عرفت كيفية تكميل القطاع
فيصيران اى يصير كل منهما قطاعين من دائرتين
ولكل من القطاعين لكل منهما مثلث وقد عرفت
كيفية مساحة المثلث بانواعه فانقص مساحة مثلث
كل من القطاعين منه اى من قطاع ذلك المثلث
بعد مسح المثلث وقطاعه يبقى مساحة القطعتين
فمجموع مساحة القطعتين مساحة الاهليلجى وفى
الشلجمى زد مساحة المثلث لكل من القطاعين
على القطاع الاعظم لكل من القطعتين ليحصل
مساحة القطعة العظمى ومجموع مساحة القطعتين
العظيمتين مساحة الشلجمى واما مسطح الكرة اذا
اردت مساحته فاضرب قطرها فى محيط عظيمتها
اى فى محيط اعظم الدوائر المفروضة عليها وهى
منطقتها المارة لقطبيها فما حصل فهو مساحة
سطح الكرة فمساحة الكرة تتوقف على معرفة القطر
ومحيط عظيمتها فان كانا معلومين لك فاعمل
كما قال لحصل المطلوب وان جهلتهما او جهلت احدهما
فاجر فى استخراجهما او فى استخراج احدهما مثل

مثل ما كنت تجريه فى استخراج محيط الدائرة وقطرها
فيما اذا كانا مجهولين لك او فى استخراج احدهما
فيما اذا كان مجهولا لك وتم العمل او مربع قطرها
فى اربعة عطف على قوله قطرها فى قوله فاضرب
قطرها فى محيط عظيمتها يعنى ان هذه قاعدة اخرى
لتحصيل مساحة سطح الكرة يعنى انك اذا اردت
تحصيل مساحتها فاضرب قطرها فى محيط عظيمتها
او اضرب مربع قطرها وهو مضروبه فى نفسه فى اربعة
وانقص من الحاصل اى من حاصل ضرب القطر
فى اربعة سبعه اى سبع الحاصل ونصف سبعه
فما حصل فهو مساحة سطح الكرة ومساحة سطح
قطعتيها اى قطعتى الكرة على حدة اذ مجموعهما كرة
وقد عرفت مساحتها تساوى اى مساحة سطح
القطعة مساحة دائرة نصف قطرها اى قطر تلك
الدائرة يساوى خطا مستقيما واصلا بين قطب
القطعة ومحيط قاعدتها فيكون ذلك الخط
وتر قوس مفروضة فى محيط القطعة فيفرض مقدار
ذلك الخط من مقدار ذلك القوس لان الاوتار
تعرف من القسى كذا نقل عن استاذنا وتفصيل
الكلام ان هذه قاعدة لتحصيل مساحة قطعتى
الكرة اعم من ان يكون متساويين او متفاوتين

صغرا وكبرا لكن جريانها متوقف على معرفة مقدار ذلك
الخط فاذا فرض انه اربعة اذرع مثلا يكون قطر الدائرة
بناء على هذا الفرض ثمانية اذرع فنضرب نصف قطرها
وهو اربعة اذرع في محيطها كم كان فما حصل فهو مساحة
تلك الدائرة وما هو مساحتها هو مساحة القطعة بناء
على هذه القاعدة واما معرفة كمية مقدار ذلك الخط
بالفعل فيحتاج الى مقدمات يطول ايرادها واما سطح
الاسطوانة المستديرة القائمة اى واما مساحة سطح
الاسطوانة المستديرة القائمة اذا اردت مساحته
فاضرب الواصل اى الخط الواصل بين قاعدتيها
وهما الدائرتان المتوازيتان المتساويتان الواصل
بينهما السطح المحيط بها كما عرفت في المقدمة الموازى
لسهمها في محيط القاعدة فما حصل فهو مساحة سطحها
المحيط بين القاعدتين فاحفظها ثم زد عليه مساحة
قاعدتيها ماسحا اياهما بطريقة مساحة الدائرة فيتم
مساحة الاسطوانة قال استاذنا في الحاشية لا حاجة
في الخط الواصل الى قيد الموازات للسهم اذ السهم
يقوم مقامه في العمل انتهى ونحن نقول نعم ان علم
مقدار السهم واما اذا لم يعلم فالاحتياج ثابت اما
سطح المخروط المستدير القائم وقد عرفته وعرفت قائمه
من مائله اذا اردت مساحته فاضرب الخط الواصل بين

بين راسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها وقد عرفت
قاعدته ومحيطها فما حصل فهو مساحة السطح الدائر
حوله فاحفظها وزد عليه مساحة قاعدته حتى يتم مساحته
وطريقة مساحة القاعدة طريقة مساحة الدائرة
كذا قيد وما لم يذكر من السطوح يستعان عليه اى
على مساحته بما ذكر نقل عن بعض المطولات في هذا
الفن اما مساحة المخروط الناقص فاضرب نصف
محيطى قاعدة اسفله واعلاه في الخط الواصل حتى
يحصل مساحة الدائر حوله المخروط فاحفظها وزد
عليها مساحة قاعدة اسفله ومساحة قاعدته
العليا حتى واما مساحة سطح الاسطوانة المستديرة
المائلة فمعرفتها متوقفة على ان تتوهم سطحا مستويا
يمر من جهتي ميلها ومقابله لجميع سهمها فيحدث فيها
سطح ذا اربعة اضلاع تتقابل منها ضلعان هما فصلا
مشتركا بين سطحها الاصلى الاوسط والحادث
في داخلها فاذا توهمت ذلك فاضرب نصف
مجموع الضلعين في محيط احدى قاعدتيها فما اجتمع
فهو مساحة سطوحها الثلثة واما مساحة المخروط
الناقص فاضرب نصف محيطى قاعدتى اسفله واعلاه
في الخط الواصل حتى يحصل مساحة الدائر حوله المخروط
فاحفظها وزد عليها مساحة قاعدة اسفله ومساحة

قاعدة اعلاه واما مساحة سطحى المستدير التام المائل
فمعرفتها متوقفة على ان تتوهم سطحا مستويا يمر من
جهتى ميله ومقابله بجميع سهمه فيحدث فيه سطح ذو ثلثة
اضلاع مثلثان منها فضلان مشتركان بين سطحه
الاصلى الاعلى والحادث فى داخله فاذا توهمت
ذلك فاضرب نصف مجموع الضلعين فى نصف محيط
قاعدته فما حصل فزد عليه مساحة قاعدته فما اجتمع
فهو مساحة سطحيه وهذا كله منقول من بعض كتب
المساحة **الفصل الثالث** من الفصول الثلثة فى بيان
مساحة الاجسام المفيدة المعرفة ان الجسم مشتمل على اى
عدد من المكعبات اما الكرة اى اما الجسم الكرى اذا
اردت مساحته فاضرب نصف قطرها فى ثلث
سطحها فما حصل فهو مساحة الجسم الكرى بمعنى ان عدة ما
فى ذلك الجسم الكرى من المكعبات عدة ما حصل من الضرب
فاذا فرضنا القطر مثلا اربعة عشر ذراعا يكون المحيط
على هذا الفرض اربعة واربعين ويكون الحاصل من ضرب
القطر فى المحيط الذى هو القاعدة لتحصيل مساحة
سطح الكرة ستمائة وستة عشر وثلث الستمائة والستة
عشر مائتان وخمسة وثلث فقد وجد كسر والقاعدة
عند وجود الكسر ان تبسط المجموع من الصحاح كسورا من
جنس ذلك الكسر ثم تعمل العمل والقاعدة فى البسط

فى البسط كسورا ان تضرب المجموع فى مخرج الكسر وهو الثلثة
ههنا فيكون مضروب الستمائة والستة عشر فى الثلثة
الفا وثمانمائة وثمانية واربعين فثلث الحاصل ستمائة
وستة عشر ثم تبسط نصف القطر وهو السبعة على الفرض
المذكور من جنس الثلث ليعود الجميع اثلاثا ثم تضرب
مبسوط نصف القطر وهو واحد وعشرون فى الستمائة
والستة عشر فيحصل اثنا عشر الفا وستمائة وستة
وثلثون ثم ترفع هذا الحاصل بان تقسمه على الثلثة
لتعود الكسور صحاحا فاذا قسمنا الحاصل على الثلثة
خرج اربعة الآف وثلثمائة واثنى عشر فمساحة
جسم كرتى يكون نصف قطره سبعة اذرع وثلث
سطحه مائتين وخمسة وثلثا اربعة الآف وثلثمائة
واثنا عشر مكعبا بالعمل المذكور او الق من مكعب
القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقى كذلك قوله
او الق عطف على قوله فاضرب يعنى ان لمساحة
جسم الكرة قاعدتين احديهما ان تضرب نصف قطرها
فى ثلث سطحها فيحصل مساحتها وثانيهما ان تلقى
من مكعب قطرها سبعه ونصف سبعه ومن الباقى
ايضا سبعه ونصف سبعه لحصل مساحتها فاذا كان
قطر كرة اربعة عشر ذراعا مثلا فمربعه يكون مائة
وستة وتسعين ومكعبه يكون الفين وثمانمائة

واربعة واربعين وذلك لان التكعيب هو ان تضرب
حاصل التربيع فيما كان مضروبا فيه في التربيع فما
حصل فهو المكعب فمربع القطر في المثال مائة وستة
وتسعون فاذا ضربته فيما كان مضروبا فيه في التربيع
اعني في اربعة عشر عدد القطر حصل الفان وثلثمائة وسبعين
واربعة واربعون فهو المكعب فاذا القي منه سبعه
وهو ثلثمائة واثنان وتسعون ونصف سبعه وهو
مائة وستة وتسعون يبقى الفان ومائة وستة
وخمسون فاذا القي من الباقي المذكور كذلك اي
سبعه وهو ثلثمائة وثمانية ونصف سبعه وهو
مائة واربعة وخمسون يبقى الف وستمائة واربعة
وتسعون فمكعبات جسم الكرة التي يكون مكعب
قطرها الفين وثمانمائة واربعة واربعين بعد اسقاط
سبعه ونصف سبعه ومن الباقي كذلك بالمساحة
بهذه القاعدة الف وستمائة واربعة وتسعون
وهو المط لكن هذه القاعدة لا توافق القاعدة
الاولى لان ما يبقى ههنا بعد الاسقاط المذكور ازيد
مما يبقى هناك والمفروض مثلا فيهما واحد وذلك
لان الباقي ههنا الف وستمائة واربعة وتسعون
صحاحا والباقي هناك اربعة الاف وستمائة واثنى
عشر ثلث لما جرى من البسط هناك كما عرفت وذلك

وذلك المبسوط لو دفع يكون اقل من هذا الباقي
بكثير ولعدم التوافق نقل عنه في الحاشية وبعض
علماء هذا الفن عبر عن الطريقة الثانية بقوله تنقص
من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن
الباقي ثلثه وهي منطبقة على الاولى انتهى فعلم مما
نقل عنه ان الطريقة الثانية بدون هذا التعبير
لا توافق الاولى واما به فتوافقها راسا وذلك
لان مكعب القطر المفروض كما عرفت الفان و
سبعمائة واربعة واربعون فاذا القي منه سبعه
وهو ثلثمائة واثنان وتسعون ونصف سبعه
وهو مائة وستة وتسعون يبقى الفان ومائة
وستة وخمسون فاذا القي من هذا الباقي بموجب
ما نقل عنه في الحاشية ثلثه يبقى ما بقي في القاعدة
الاولى بعد الاسقاط كما ذكر بعينه لكن تحتاج فيه
الى التجنيس ليخرج الثلث اذ ليس له ثلث يخرج
منه بدون التجنيس فتبسطه اثلاثا وتخرج ثلثه
وتسقط وقد عرفت قاعدة التجنيس فابسط
بما هو قاعدة البسط واسقط ثلثه ثم ارفعه بما
هو قاعدة رفعه يظهر لك التوافق طبقا فيبقى
الفرق بين هذه القاعدة والقاعدة الاولى
بناء على الفرض المذكور ان في تلك القاعدة

يوجد الضرب مرتين والرفع مرتين وفي هذه القاعدة
يوجد الضرب مرة والرفع كذلك فبالضرب هناك
مرة في مخرج الثلث يعود الجميع اثلاثا وبالضرب
ثانيا في مخرج التسع يعود اتساعا فترفع اولا لتعود
الاتساع اثلاثا وثانيا لتعود صحاحا وهنا تضرب
مرة في مخرج الثلث فيعود الجميع اثلاثا وترفع
مرة ليعود صحاحا واذا عملت كما قلنا ظهر توافق
القاعدتين ظهور الاخفاء فيه واما قطعتا ها
اي واما اذا اردت مساحة قطعتي الكرة فاضرب
نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة والعمل
في ذلك ان تحصل مساحة سطحها اولا ثم تضرب
نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة وكيفية
تحصيل السطح بان يستخرج الخط المستقيم الواصل
بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها بما هو قاعدة
استخراجه ثم يذرع بنحو ذراع ليعلم كميته وقد عرفت
فيما مر من مساحة سطح قطعة الكرة ان مساحة
سطح قطعة الكرة يساوي مساحة دائرة يكون
نصف قطرها مساويا لهذا الخط الواصل وقد
تبين لك كيفية مساحة سطح الدائرة من انك
تضرب نصف قطرها في نصف محيطها فاذا كان
هذا الخط سبعة اذرع مثلا وكان قطر الدائرة اربعة

ر

اربعة عشر ذراعا كان هذا الخط مساويا لنصف قطر
تلك الدائرة وكان محيط الدائرة اربعة واربعين
ذراعا لما عرفت فيما تقدم فنصفه يكون اثنين وعشرين
ذراعا فاضرب نصف قطر الدائرة الذي يساويه
هذا الخط في نصف المحيط فالحاصل مساحة تلك الدائرة
وهو يساوي سطح القطعة كما مر فخذ ثلثه واضربه
في نصف قطر الكرة فالحاصل يكون مساحة جسم
قطعة الكرة بمعنى ان جسم القطعة يحتوي على مكعبات
بمقدار ما حصل من ضرب نصف قطر الكرة في ثلث
سطح القطعة لكنك في هذا المثال تحتاج في اخراج ثلث
الحاصل للضرب فيما عرفت الى التجنيس وقد عرفت كيفية
التجنيس فجنس واستخرج واضرب تنل ويظهر فائدة
مسح القطعتين فيما اذا لم تمسح مجموع الكرة بان
لم توجدا وكانت القطعتان متفاوتتين صغرا وكبرا
او الى غير ذلك من الاغراض اما اذا علمت مساحة
المجموع وكانت القطعتان متساويتين فلم ار
لمساحتهما فائدة واما الاسطوانة مطلقا اي سواء
كانت مستديرة او مضلعة باي تضليع كان من
هيئة مثلث او مربع او مستطيل او كانت من ذوات
الاضلاع الكثيرة قائمة او مائلة كما صرح به بعض كتب
المساحة فاضرب ارتفاعها والمراد بالارتفاع ما هو عم

من العمود الذي في القائم وغيره الذي في غيره
لا العمود فقط كما وقع زادا في عبارة غيره فاضرب
ارتفاعها اي تخذ مقدار ارتفاعها بواصل بين
محيطي قاعدتيها واضربه في مساحة سطح قاعدتها
وقد عرفت كيفية مساحة سطح قاعدتها كيف ما كانت
يعني سواء كانت دائرة او مربعة الى غير ذلك
فما حصل فهو المطلوب واما المخروط التام مطلقا اي سواء
كان مستديرا او مضلعا قائما او مائلا فاضرب
ارتفاعه اي تخذ مقدار ارتفاعه بواصل بين
نقطة راسه ومحيط قاعدته واضربه في ثلث
مساحة قاعدته كيف ما كانت سواء كانت
مستديرة او مضلعة وقد عرفت كيفية مساحة
قاعدته فما حصل فهو مساحته واما المخروط الناقص
المستدير اذا اردت مساحته فاضرب قطر قاعدته
العظمى في ارتفاعه اي تخذ مقدار ارتفاعه واضرب
قطر قاعدته العظمى فيه واقسم الحاصل اي حاصل
الضرب على التفاوت اي التفاضل بين قطري
القاعدتين اي قاعدتيه الصغرى والعظمى يحصل
ارتفاعه ان كان تاما اي على تقدير كونه تاما
اي يحصل بهذا العمل ارتفاع تمامه وهذا استخراج
مجهول وهو ارتفاع التام بالاربعة المتناسبة توطئة

توطئة لمعرفة مساحة المخروط الناقص وذلك
لان لنا معلومات ثلثة اولها القطر للقاعدة
العظمى ورابعها ارتفاع الناقص وثانيها
التفاوت بين قطري القاعدتين اعني العظمى
والصغرى والثالث هو ارتفاع التام المجهول وقد
عرفت في الاربعة المتناسبة ان نسبة اولها الى
ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها فنسبة قطر قاعدة
العظمى الى التفاضل بين قطري القاعدتين اعني
العظمى والصغرى كنسبة التام الى الناقص فاذا ضرب
الطرف الاول وهو قطر القاعدة العظمى في الطرف
الرابع وهو ارتفاع الناقص وقسم الحاصل على الوسط
المعلوم وهو التفاضل بين قطري القاعدتين اعني
العظمى والصغرى حصل الوسط المجهول وهو ارتفاع
التام فاذا ضرب في ثلث مساحة قاعدته العظمى حصلت
مساحة المخروط التام فاذا حصلت مساحة المخروط
التام والتفاضل اي والحال ان التفاضل بين ارتفاعي
التام والناقص ارتفاع المخروط الصغير المتمم له اي
للناقص فاضرب ثلثه اي ثلث ارتفاع الصغير
المتمم في مساحة القاعدة الصغرى للناقص اي
خذ ثلث ارتفاع الصغير واحفظ كميته وامسح قاعدة
الصغرى للناقص بطريقة مساحة القاعدة واضرب

ثلث ارتفاع الصغير في مساحة قاعدة الصغرى للناقص
يحصل مساحته اي مساحة الصغير المتمم فاسقطها اي
فاسقط مساحة الصغير المتمم من مساحة التام فما بقي
هو مساحة المخروط الناقص واما المضلع الناقص
اي واما مساحة المضلع الناقص اذا اردتها فاضرب
ضلعا من قاعدة العظمى اي من اضلاع قاعدة
العظمى في ارتفاعه اي ارتفاع الناقص واقسم
الحاصل اي حاصل ضرب ضلع القاعدة العظمى
في ارتفاعه على التفاضل اي التفاوت الكائن
بين احد اضلاعها اي اضلاع القاعدة العظمى واخر
اي وضلع اخر من الصغرى اي من اضلاع القاعدة
الصغرى للمضلع الناقص ليخرج ارتفاعه على تقدير
كونه تاما واضرب ذلك الارتفاع في ثلث مساحة
قاعدة العظمى ليحصل مساحة التام اي ليحصل مساحة
المخروط المضلع التام اي ليحصل مساحته ان لو كان
تاما والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع
المخروط المضلع الصغير المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة
القاعدة الصغرى للمضلع الناقص لحصل مساحته
فاسقطها من مساحة التام لحصل مساحة المخروط
الناقص المضلع وهذا هو المراد بقوله وكمل العمل وهذا
ايضا عمل بالاربعة المتناسبة لان نسبة اي ضلع كان

كان من اضلاع القاعدة الكبرى الى فضله على اي ضلع
كان من اضلاع القاعدة الصغرى كنسبة ارتفاع التام
الى ارتفاع الناقص ومن قسمة مضروب احد الطرفين
في الاخر على الوسط المعلوم يخرج الوسط المجهول
وهو ارتفاع التام فاذا حصلت بهذا العمل ارتفاع
التام فاعمل كما ذكرنا تحصل المط وبراهين هذه الاعمال
مفصلة في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب وفقنا الله
تعالى لاتمامه الباب السابع فيما يتبع المساحة
من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع
المرتفعات وعرض الانهار واعماق الابار وفيه اي في
الباب السابع ثلثة فصول الفصل الاول في وزن
الارض لاجراء القنوات احمل صفحة على النسخة
المشهورة وفي بعضها صفيحة وهي آلة للنجارين على هيئة
مثلث متساوي الساقين يعلقون الشاقول منه
ويسمونه بالكونيا من نحاس ونحوه متساوية
الساقين وبين طرفي قاعدتها عروتان وفي موضع
العمود اي محاذيه منها اي من الصفحة خيط دقيق
اذ ذلك اقرب عن التحقيق مثقل بثقيل من نحو رصاص
وهو المعني من الشاقول واسلكها اي الصفحة بسلك
عرويتها في منتصف خيط وضع طرفيه اي طرفي ذلك
الخيط المسلوك فيه الصفحة على خشبتين مقومتين اي

غير معوجتين متساويتين لا تفاوة اذ خلاف باذكر
فحل بالوزن معتدلتين قيا ما فى الموقف بالثقالتين
المعلقتين بطرفى الخيط الموضوعين على الخشبتين
الموصوفتين والجلاجل بالجر عطف على الثقالتين
بيدى رجلين اى كائنة بيدى رجلين بينهما المسافة
بقدر الخيط المسلوك فيه الصفحة وقد جرت العادة اى
عادة المقننين بكون الخيط المذكور خمسة عشر ذراعا
بذراع اليد وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر
الى الشاقول وهو الخيط المثقل الواقع من الصفحة
موقع العمود فان انطبق خيطه على زاوية الصفحة اعنى
زاوية راس المثلث المحاذية لمنتصف قاعدة الصفحة
فالموقفان اى موقعى الخشبتين والرجلين متساويان
والا واى ان لم ينطبق فنزل الخيط عن راس الخشبة
التى عدم الانطباق منها شيئا فشيئا الى ان يحصل
الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة فى جهة الخشبة
المنزل عن راسها الخيط على جهة الاخرى ثم انقل احدى
الرجلين اى احدى الخشبتين او احدى رجليك الى الجهة
التى تريد وزنها مرة بعد اخرى واحفظ كلا من الصعود
والنزول الدال عليهما الزيادة والنقصان اى اجمع
كلا منهما واحفظ مجموع هذا وذلك على حدة وتلقى القليل
من الكثير ان كان احدهما قليلا والاخر كثيرا فالباقى

فالباقى تفاوت المكانين فان تساويا اى مجموعا
الصعودات والنزولات ولم يفضل احدهما على الاخر
شئ اجراء الماء فما يراد اجراؤه منه الى ما يراد اجراؤه
اليه والا اى وان لم يتساويا سهل او امتنع يعنى
ان زادت صعودات ما يراد اجراء الماء منه على
نزولات ما يراد اجراؤه اليه سهل وان انعكس
امتنع وان شئت فاعمل انبوبة مجوفة فاسلكها فى الخيط
المذكور واستغن فى الوزن بالماء واستغن
عن الشاقول والصفحة بان تثقب الانبوبة فى منتصفها
وتصب فيها ماء فان خرج الماء من طرفى الانبوبة
على السوية فالمكانان متساويان وان خرج من
احدهما دون الاخر فنزل الخيط عن راس الخشبة
الى ان يخرج الماء من طرفيها على السوية وباقى العمل
من حفظ الصعود والنزول واسقاط الاقل من
الاكثر كما فى الاول طريق آخر لوزن الارض قف
على البئر الاول من الآبار التى تحفر لاجراء الماء من
اوليها الى ثانيتها ومن ثانيتها الى ثالثتها وهكذا
الى الانتهاء الى المكان الذى هو المقصود الاصلى
لاجراء الماء اليه وضع عضادة الاسطرلاب وهى
آلة تشبه المسطرة على ظهر الحجرة تشد جميع الآت
الارتفاع عليها على خط المشرق والمغرب وهو الخط

المنقوش على ظهر حجرة الاسطرلاب المقاطع لخط وسط
السماء على زوايا قوائم يعسر فهما من كان له ادنى
دراية بالاسطرلاب ويأخذ آخر اى شخص آخر قصبة
يساوى طولها اى القصبة عمقه اى عمق البئر الاولى
التى وقفت على راسها ويذهب الآخذ الى الجهة
التى تريد سوق الماء اليها ناصبا لها اى حال كونه
ناصبا للقصبة مرة بعد اخرى الى ان ترى راسها
اى راس القصبة من الثقبتين للبنة العضادة فهناك
اى المكان المرئى فيه راس القصبة من ثقبتى اللبنة مكان
يجرى فيه الماء على اوجه الارض لو سيق اليه من البئر التى
فيها الماء واما اذا لم يكن القصبة مرئيا فاما ان يكون
ارفع او اخفض ففى صورة الارتفاع امتنع و
وفى صورة الانخفاض يكون اسهل من الاول وان
بعدت المسافة بين البئر التى وقفت عليها ونصب
القصبة بحيث لا يرى راسها اى القصبة لبعد المسافة
بينهما فاشعل فيه اى فى راس القصبة سراجا واعمل
ذلك ليلا الفصل الثانى من الفصول الثلثة فى بيان
معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط
حجرها اى مسقط حجر المرتفعات يشير الى ان المرتفعات
على قسمين منها ما يمكن الوصول الى مسقط حجره ومنها
ما لا يمكن فان كانت مما لا يمكن الوصول الى مسقط

مسقط حجره فسيأتى بيانه وان كانت مما يمكن الوصول
الى مسقط حجرها ومسقط الحجر موقع حجر نازل من راس
المرتفع بحيث يصير الى اسفله بطبعه عمودا على خط
مفروض فى سطح الافق مقاطعا له على زوايا قوائم
وكانت اى المرتفعات فى ارض مستوية فانصب
شاخصا اطول من قامتك كذا نقل عنه بحيث تمر
شعاع بصرك على راسه اى راس ذلك الشاخص
الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك بالاذرع
او الاشبار او غيرهما الى اصله اى اصل المرتفع
واضرب المجتمع اى ما اجتمع من مساحة موقفك
الى اصل المرتفع من الاذرع او الاشبار الى غير
ذلك فى فضل الشاخص اى فى فيما زاد من الشاخص
على قامتك واقسم الحاصل اى حاصل الضرب على
ما بين موقفك من المسافة بعد ان تمسحها واصل
الشاخص وزد قامتك على الخارج اى خارج القسمة
فما خرج فهو المط قال فى الحاشية برهانه على ما اوردناه
فى كتابنا الكبير لنفرض المرتفع اب والشاخص ه ز
والقامة جز والثلثة احمدة على خط د ذ ب وهو
الافق ودوه الخط الشعاعى ولنخرج من خط جر د ح ط
موازيا للافق وكل من سطحى ج د ح به متساوى
متقابلاه بشكل له من اولى الاصول وفى مثلثى جرح ه جرط ا

زاوية جر مشتركة وزاويتا ح ط قائمتان بشكل كد من الاولى وزاويتا جر ه ح جراط متساويتان به ايضا فبشكل د من السادسة يكون نسبة جر ح وهو ما بين موقفك واصل المرتفع كنسبة ح ه وهو فضل الشاخص على قامتك الى ا ط وهو المجهول فاذا ضربت احد الوسطين فى الاخر وقسمت الحاصل على الطرف المعلوم خرج ا ط المجهول فاضف اليه قامتك المساوية لب ط يحصل المط انتهى وهذه صورته طريق آخر لمساحة المرتفعات الممكن الوصول الى مسقط حجرها ضع على الارض مرآة وقف بحيث ترى راس المرتفع فيها اى فى المرآة واضرب ما بينهما اى ما بين المرآة من المسافة بعد مسحها بما تشاء من الاذرع والاشبار او غيرهما وبين اصله اى اصل المرتفع فى قامتك واقسم الحاصل اى حاصل الضرب على ما بينهما اى على ما بين المرآة وبين موقفك فالخارج اى فخارج القسمة هو الارتفاع اى هو مقدار ارتفاع ذلك المرتفع نقل عنه فى الحاشية وذلك لان نسبة القامة الى ما بين المرآة وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المرآة واصله فالمجهول احد الوسطين

احد الوسطين تامل انتهى وحاصله ان ههنا عمل بالاربعة المتناسبة فالاول منها ارتفاع القامة والثانى ما بين المراة والموقف والثالث ارتفاع المرتفع والرابع ما بين المرآة واصل المرتفع والمجهول هو الثالث فاذا قسمت مسطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج المجهول طريق اخر ايضا لمساحة ما يمكن الوصول الى مسقط حجره انصب شاخصا اى مقدار كان واستعلم نسبة ظله اى ظل ذلك الشاخص اليه اى الى ذلك الشاخص بمسحه بما تريد مساحته به من نحو الاذرع او الاشبار او غيرهما وانسبه اليه وخذ النسبة كم كانت من مثله او ضعفه الى غير ذلك فهى اى النسبة الثابتة لظله اليه بعينها نسبة ظل المرتفع اليه اى الى المرتفع والمراد من الظل ههنا الظل المستوى لان الظل منه ما يسمى مستويا ومنه ما يسمى معكوسا فالمستوى هو الماخوذ من المقياس القائم عمودا على سطح الافق كخشبة مغروزة فى ارض مستوية عمودا عليها والمعكوس هو الماخوذ من المقياس المنصوب على موازات سطح الافق فى سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح قائم على دائرة الارتفاع والافق مواجها راسه

نحو الشمس كوتد قائم على لوح يتحرك بحسب حركة دائرة
الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة الافق
كذا في كتب الهيئة وما يحذو حذوها طريق آخر ايضا
لما يمكن الوصول الى مسقط حجره استعلم قدر الظل
للمرتفع بما ذكرنا وارتفاع الشمس اى ويكون
ارتفاع الشمس ذلك الوقت خمسة واربعين
درجة وطريق معرفة اخذ الارتفاع اما بالاسطر
لاب او بالربع المجيب او غيرهما من الات اخذ
الارتفاع فهو اى مقدار الظل الواقع من المرتفع
وارتفاع الشمس المقدار المذكور قدر المرتفع
قال في الحاشية لانه كلما كان ارتفاع الشمس خمسة
واربعين درجة كان الظل مساويا للشاخص
وقد ذكرنا برهانه في كتابنا الكبير انتهى طريق آخر ايضا
لمساحة ما ذكر من المرتفع الممكن الوصول الى مسقط
حجره ضع شظية الارتفاع وهى ما دق من راسى
العضادة المعرفة لك في الطريقة الاخيرة لوزن
الارض على مه اى على خمسة واربعين درجة
من درجات الارتفاع المرقومة على ظهر الاسطرلاب
وقف في مكان بحيث ترى راس المرتفع فيه من
من الثقبتين الكائنين في اللبنتين ثم امسح موقفك
بما شئت مسحه به من نحو الاشبار الى اصله اى اصل
الى

اصل المرتفع وهو مسقط الحجر وزد قامتك على الحاصل
اى حاصل المسح فالمجتمع منهما هو المط اى ارتفاع
المرتفع المط ارتفاعه وبراهين هذه الاعمال المذكورة
مبينة في كتابنا وهو المسما بحر الحساب كما صرح
بذلك في اخر فصل مساحة الاجسام ولى على الطريق
الاخير من الطرق التى اوردها البيان معرفة
ارتفاع المرتفعات الممكن الوصول الى سقط حجرها
برهان لطيف لعل وصفه باللطافة لتاديته
الى سط مع تنقيح واختصار لم يسبقنى احد اليه
اوردته في تعليقاتى على فارسية الاسطرلاب
اى الرسالة الفارسية للمحقق الطوسى
في الاسطرلاب ونحن لم نظفر بكتابه الكبير ولا
بتعليقاته على الرسالة الفارسية حتى نورد براهين
الاعمال ولا يكلف الله نفسا الا وسعها هذا وما
ذكر من الطرق طرق معرفة ارتفاع المرتفعات
الممكن الوصول الى سقط حجره واما ما لا يمكن
الوصول الى سقط راسه وفى بعض النسخ
الى مسقط حجره اى واما المرتفع الذى لا يمكن
الوصول الى مسقط حجره كما ذكرناه فيما يمكن
كالجبال فانظر راسه اى راس ما لا يمكن الوصول
الى مسقط حجره من الثقبتين اى من ثقبتى الهدفتين

ولاحظ الشظية اي شظية العضادة التحتانية على
اي اي على اي خط من خطوط الظل المنقوشة
على ظهر الحجرة في الاسطرلاب المنقوش على ظهر
حجرته خطوط الظل للاصابع والاقدام وقعت
اعلم ان ارباب الاسطرلاب اذا ارادوا اخذ
ظل شاخص ما لغرض من الاغراض كمعرفة الوقت
وغيره نصبوا شاخصا من نحو خشب وغيره عمودا
على سطح الافق او على موازات سطح الافق
في سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح قائم
على دائرة الارتفاع والافق مواجها رأسه نحو
الشمس كوتد قائم على لوح يتحرك بحسب حركة
دائرة الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة
الافق ويسمون كلا منهما مقياسا الا ان الظل
الماخوذ من الاول يسمى بالظل المستوي ومن الثاني
بالمعكوس كما ذكرناه في الطريق الثالث من
طرق معرفة ارتفاع المرتفع الممكن الوصول الى
مسقط حجره وقد يقسمون المقياس بسبعة اقسام
او ستة ونصف ويسمون اقسامه اقداما ويسمى
الظل الماخوذ منه بظل الاقدام وقد يقسمونه
باثني عشر قسما ويسمون اقسامه اصابع والظل
الماخوذ منه بظل الاصابع ووجه التسمية في الاول

في الاول ان الانسان عند ما يريد ان يعرف ان
ظل كل شيء هل صار مثله يعتبر ذلك غالبا بقامته
ثم باقدامه وطول معتدل القامة سبعة اقدام
او ستة ونصف واما في الثاني فلان غالب
ما يقيس به الانسان الاشياء بالشبر وهو
اثني عشر اصبعا او لان الغالب في مقدار المقياس
هو الشبر وهو اثني عشر اصبعا وقد ينقشون في بعض
الاسطرلابات على ظهر الحجرة خطوطا لكلي نوعي
الظل من الاقدام والاصابع ويكتبون عند ما هي
اقسام الظل القدمي ظل الاقدام وعند ما هي
للاصبعي ظل الاصابع وكلا النوعين معلومين
لمن له خبرة بالاسطرلاب قوله ولاحظ الشظية
التحتانية على اي من خطوط الظل وقعت اي
على اي خط من خطوط الظل القدمي او الاصبعي
وقعت واعلم موقفك الذي وقفت فيه ونظرت
من ثقبتي الهدفتين الى رأس المرتفع وادرها
اي الشظية التحتانية الى ان يزيد او ينقص قدم
فيما اذا كانت واقعة على خط من خطوط الظل القدمي
او اصبع عطف على قوله قدم اي وادرها الى
ان يزيد اصبعا او ينقص فيما اذا كانت واقعة
على خط من خطوط الظل الاصبعي ثم تقدم ان زاد

قدم او اصبع او تأخر ان نقص قدم او اصبع لانه
على تقدير الزيادة لا يمكن رؤية رأس المرتفع
ما لم يتقدم مقدارا ما وعلى تقدير النقصان لا يمكن
ايضا رؤيته ما لم يتأخر مقدارا ما الى ان تنظر
رأسه مرة اخرى اى تفعل التقدم والتأخر الى
ان تنظر رأس المرتفع مرة اخرى ثم اى بعد ما
نظرت رأسه مرة اخرى امسح بين موقفك
اى الاول والثانى واضربه اى واضرب حاصل
المسح فى سبعة ان زاد قدم او نقص ولعله ترك
الستة والنصف اخذا بما هو الاسهل او اثنى
عشر اى او اضربه فى اثنى عشر ان زاد اصبع او نقص
بحسب الظل اى الضرب فى السبعة او فى الاثنى
عشر كائن بحسب الظل يعنى ان كان الظل الواقع
على خط من خطوط الشظية الظل القدمى فالضرب
كائن فى سبعة وان كان الظل الاصبعى فالضرب
كائن فى اثنى عشر فالحاصل مع قدر قامتك
هو المطلوب اى فالحاصل من الضرب مع زيادة
قامتك عليه هو ارتفاع المرتفع الغير الممكن الوصول
الى مسقط حجره الفصل الثالث من الفصول الثلثة
فى بيان عرض الانهار واعماق الآبار اما الاول
اى اما طريق معرفة عرض الانهار فقف على شاطئ

شاطئ النهر اى جانبه وانظر جانبه الآخر من ثقبتى
لبنتى العضادة ثم اى بعد الوقوف والنظر درت
من غير انتقال عن موقفك وانظر الى ان ترى
شيئا من الارض منهما اى من الثقبتين والاسطر
لاب اى والحال ان يكون الاسطرلاب على وضعه
الاول اى الوضع الذى كنت مع ذلك الوضع
تنظر الى جانب الآخر للنهر اذ لو تغير عنه ادى الى
وقوع تفاوة وذلك مخل بالعمل فما بين موقفك
الذى درت فيه لرؤية شئ من الارض وذلك
الشئ اى المرئى يساوى عرض النهر واما الثانى
اى واما طريق معرفة الثانى اى معرفة عمق الآبار
فانصب على البئر اى على فم البئر ما يكون بمنزلة قطر
تدويره اعتبار التدوير نظرا الى ان الغالب
فى الآبار كونها مدورة لان العمل مشروط بكونها
مدورة اذ هذه الطريق كما تجرى فيما يكون
مدورا تجرى فى غيره ايضا من مربع او مستطيل
الى غير ذلك والق ثقيلا ليصل الى قعر البئر بطبعه
مشرقا ليتمكن من رؤيته فى قعرها من منتصف
القطر اى قطر التدوير بعد اعلامه اى اعلام المنتصف
ليصير الى قعر البئر بطبعه تعليل اما لكون الملقى ثقيلا
او لكون الالقاء من المنتصف او لهما ثم انظر المشرق

حال كونك واقفا على طرف البئر منتصب القامة
من غير انحناء وكلما كان البئر اعمق يلزم ان يكون
القامة اطول ليمكن ان يرى المشرق فى وسط
قعر البئر وذلك اى يكون القامة اطول بان
ترى شاخصاً منتصبا على شفة البئر واحسب
مجموع ارتفاع المنتصب المذكور وارتفاع قامتك
مكان القامة التى ذكرها المطلوب بقوله واضرب
ما بين العلامة ونقطة التقاطع فى قامتك هكذا
ينبغى ان يفهم والله اعلم من ثقبتى العضادة
اى من ثقبتى هدفتى العضادة بحيث تمر الخط
الشعاعى مقاطعاً للقطر اليه اى الى المشرق
واضرب ما بين العلامة لمنتصف القطر ونقطة
التقاطع للخط الشعاعى المقاطع للقطر فى قامتك
واقسم الحاصل اى حاصل ضرب ما بين العلامة
ونقطة التقاطع فى القامة على ما بين النقطة
وموقفك فالخارج من القسمة عمق البئر اى
يساوى عمق البئر وذلك لان نسبة القامة
وهو الاول الى ما بين العلامة ونقطة التقاطع
وهو الثانى كنسبة عمق البئر وهو المثالث الى ما بين
النقطة والموقف وهو الرابع فالمجهول احد الوسطين
فاذا قسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم خرج

خرج المجهول وهو عمق البئر قال فى الحاشية وبرهانه
على ما اوردناه فى كتابنا الكبير لنفرض البئر اب جد
والقطر اد فاقطعه الثقيل بحركته و طح القامة
و طك ز الخط الشعاعى ونخرج اد الى ح ونقول
خط ه ز عمود على ادب جـ المتوازيين لان حركة
الثقيل بالطبع على سمت العمود وكل من زاويتى
طه زوح ط قائمة وزاويتا ح ك طه ك ز متساويتان
للتقابل ففى مثلثى طح ك ه ك ز نسبة كن واهو
ما بين نقطة التقاطع والموقف الى ك ه وهو
ما بين نقطة التقاطع ومحل الالتقاء كنسبة طح
وهو القامة الى ه ز وهو عمق البئر بالرابع من
مناسبة الاصول انتهى الباب الثامن من الابواب
العشرة كائن فى بيان استخراج المجهولات
بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان اعلم ان الجبر
والمقابلة علم شريف وفن لطيف اذ كثيرا ما
تمس الحاجة اليه فى كثير من ابواب الفقه لا سيما
فى باب الوصية والاقرار ويسمى بعلم الجبر والمقابلة
لان الجبر يطلق تارة بازاء الحط وتارة بازاء المقابلة
فلما اشتمل هذا العلم على الجبر والحط وعلى الجبر والمقابلة
سمى بذلك تسمية للكل باسم البعض وهو اصطلاحا
علم يعرف به كيفية استخراج عددية من معلومات

محصوصة على وجه مخصوص وهو قسم من مطلق الحساب
ولما كان من مقاصد هذا العلم التي انتهت اليها
افكار الحكماء مقدمات لابد للخائض فيه من معرفة
القابها في اصطلاحهم واصولها وفروعها واسمائها
ومنازلها ومراتبها وتناسبها رتب المصنف الباب
الكائن فيه على فصلين الاول في بيان المقدمات
والثاني في بيان المقاصد وهي المسائل الست
الجبرية فقال الفصل الاول في المقدمات اعلم
ان المقدمات التي ذكرها تنقسم الى قسمين اصلية
وفرعية اما الاصلية فثلث اوليها تلقب بالشيء
وهو ما يلقب بالجذر في اصطلاح المحاسب وبالضلع
في اصطلاح المساحي كما عرفت في فصل الجذر
ومسماه ما يضرب في نفسه سواء كان معلوم
الكمية او مجهولها لكن لما كان الغالب فيه في الجبر
بان يكون مجهولا قال يسمى المجهول شيئا
وثانيتها تلقب بالمال ومسماه ما حصل من ضرب
الشيء في نفسه سواء كان معلوم الكمية او مجهولها
وقس على هذا جميع ما يذكر فلذا قال ومضروبه
اي مضروب الشيء في نفسه اي في نفس الشيء يسمى
مالا وثالثها تلقب بالكعب ومسماه مضروب
الشيء في المال فلذا قال وفيه اي ومضروبه الشيء

الشيء فيه اي في المال يسمى كعبا واما الفرعية فما
عداها مما لا يتناهى وينعطف في اللقب والاسم
الى الاخيرتين من الاصول وهما المال والكعب
اي يركب بالتركيب الاضافي منهما او من احدهما
فاولى الفرعية مال مال ومسماه مضروب الشيء
في الكعب فلذا قال وفيه اي ومضروب الشيء فيه
اي في الكعب مال مال اي يسمى مال مال وثانيتها
مال كعب ومسماه مضروب الشيء في مال مال فلذا
قال وفيه اي ومضروب الشيء فيه اي في مال
مال مال كعب اي يسمى مال كعب وثالثتها كعب
كعب ومسماه مضروب الشيء في مال كعب فلذا
قال وفيه اي مضروب الشيء فيه اي في مال كعب
كعب كعب اي يسمى كعب كعب وهكذا الى غير
النهاية يصير اي مضروب الشيء في كعب كعب مالين
وكعبا اي مال مال كعب ثم اذا ضربت الشيء في مال
مال كعب يصير احدهما اي احد المالين كعبا اي
مال كعب كعب ثم اذا ضربت الشيء في مال كعب كعب
يصير كل منهما اي من المالين كعبا اي كعب كعب
كعب فسابع المراتب من الاصول والفروع مال
مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب وتاسعها
كعب كعب الكعب اذ الشيء اول المراتب والمال

ثانيها والكعب ثالثها ومال المال رابعها ومال
الكعب خامسها وكعب الكعب سادسها وهكذا
الى غير النهاية كمال مال كعب الكعب وهو عاشرها
وكمال كعب كعب كعب وهو حادي عشرها ولكعب
كعب كعب كعب وهو ثاني عشرها وهكذا الى ما لا
يتناهى واما اسوس هذه الانواع ومنازلها
فكما انها منقسمة الى اصلية وفرعية كذلك منازلها
واسوسها اصلية وفرعية واس كل نوع هو
عدد منزلته وهي مبتداة من الواحد على توالي
الاعداد تتفاضل بواحد واحد فالمنزلة الاولى
للجذر واسها واحد والمنزلة التي تليها وهي
الثانية للمال واسها اثنان والمنزلة الثالثة
الكعب واسها ثلثة فهذه هي المنازل الاصلية
وما زاد عليها فهو منزلة فرعية واس كل منزلة
فرعية سميتها من العدد الذي اشتق منه اسمها
فاس المنزلة الرابعة اربعة واس الخامسة خمسة
والعاشرة عشرة والحادية عشر احد عشر وهكذا
الى غير النهاية والكل اي كل المنازل اصلية
وفرعية متناسبة على الولاء صعودا ونزولا
اعلم ان الصعود طرف ترتب الصحاح ومبدائه
الشئ والنزول طرف ترتب الاجزاء ومبدؤه

ومبدؤه جزء الشئ فالواحد واسطة بينهما
اي لا يعد لا من طرف الصعود ولا من طرف النزول
وان كان له ايضا تناسب بالطرفين فنسبة
الشئ الى المال كنسبة المال الى الكعب وكنسبة
الكعب الى مال المال وكنسبة مال المال الى مال
الكعب الى كعب الكعب الى ما لا يتناهى فهو
من جانب الصعود ومثل هذا ينبغي ان يتصور
في طرف النزول اعني جزء الشئ وجزء المال
وجزء الكعب وجزء مال المال وجزء مال الكعب
الى غير النهاية نقل عنه في الحاشية جزء الشئ ما
نسبته الى الواحد نسبة الواحد الى الشئ وجزء المال
ما نسبته الى جزء الشئ تلك النسبة وجزء الكعب
بالنسبة الى جزء المال تلك النسبة وهكذا فان كان
الشئ ثلثة فجزؤه ثلث وجزء المال تسع وجزء
الكعب ثلث تسع انتهى فالمنازل في طرف النزول
ايضا متوالية نسبة جزء الشئ الى جزء المال
كنسبة جزء المال الى جزء الكعب وكنسبة جزء
الكعب الى جزء مال المال وعلى هذا مثال هذه
الاصطلاحات اذا ضرب الاثنان في نفسه
يحصل اربعة يسمى الاثنان بهذا الاعتبار شيئا
والاربعة مالا ثم اذا ضرب الاثنان في الاربعة

يسمى الحاصل وهو الثمانية كعباً واذا ضرب الاثنان
فى الثمانية يسمى الحاصل وهو ستة عشر مال المال
واذا ضرب الاثنان فى ستة عشر يسمى الحاصل
وهو اثنان وثلثون مال الكعب واذا ضرب فى
اثنين وثلثين يسمى الحاصل وهو اربعة وستون
كعب الكعب وهكذا الى غير النهاية فى جانب الصعود
ولان الشئ فى المثال اثنان ونسبة الواحد اليه
نسبة النصف فجزء الشئ يكون هو النصف وجزء
مال المال الربع وجزء الكعب الثمن وجزء مال المال نصف
الثمن وجزء مال الكعب ربع الثمن وجزء كعب الكعب
ثمن الثمن وهكذا الى غير النهاية وبعد ما ضربنا من المثال
لا يخفى فى طرف الصعود ان نسبة الاثنين الى
الاربعة هى نسبة الاربعة الى الثمانية ونسبة الثمانية
الى ستة عشر ونسبة ستة عشر الى اثنين وثلثين
الى اربعة وستين وهكذا فى جانب النزول نسبة
النصف الى الربع كالربع الى الثمن والثمن الى نصف
الثمن ونصف الثمن الى ربع الثمن وربع الثمن
الى ثمن الثمن وكما ان منازل طرف الصعود متناسبة
على الولاء وكذا منازل طرف النزول كذلك منازل
الطرفين ايضا تتناسب متوالية على الولاء ونسبة
اربعة وستين الى اثنين وثلثين كنسبة اثنين

اثنين وثلثين الى ستة عشر وكنسبة ستة عشر
الى الثمانية وكالثمانية الى الاربعة وكالاربعة
الى الاثنين وكالاثنين الى الواحد وكالواحد
الى النصف وكالنصف الى الربع وكالربع
الى الثمن وكالثمن الى نصف الثمن وكنصف
الثمن الى ربع الثمن وكربع الثمن الى ثمن الثمن
وهكذا الى حيث يبلغ اذا عرفت هذا فاعلم ان المعنى
من قوله والكل متناسبة صعودا ونزولا بيان
تناسب كلى طرفى الصعود والنزول على الولاء
معا ولهذا ابدأ فى تمثيل بيان التناسب بمنزلة
من بين منازل الصعود وختمه بمنزلة من بين
منازل طرف النزول فقال فنسبة مال المال الى الكعب والمال
كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشئ والشئ الى الواحد
والواحد الى جزء الشئ وجزء الشئ الى جزء المال
وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء
مال المال وعلى هذا فالمثال مثال لبيان لتناسب
كلا الطرفين لا مثال لبيان طرف النزول كما توهم
لما صرح به غير واحد من ان النزول طرف ترتب الاجزاء
ومبداؤه جزء الشئ والصعود طرف ترتب الصحاح
ومبداؤه الشئ هذا وليعلم ان كلا من هذه المنازل
قد يكون متوحدا ويسمى اذ ذاك واحدا وشيئا ومالا

وكعبا وعلى هذا وقد يكون متعددا ويسمى ح اعدادا
واشياء واموالا وكعابا واموال اموال وهكذا في طرف
النزول يقال اجزاء الشئ واجزاء مال بالغا ما بلغ
وهذا القدر من التفصيل يكفي المقام واذا اردت
ضرب جنس من الاجناس المذكورة في اخر منها
والمراد بالجنس ههنا الجنس اللغوي لا ما هو بالمعنى
المصطلح اي اذا اردت ضرب شئ من هذه المنازل
المختلفة في اخر منها فان كانا اي الجنسان المضروب
احدهما في الآخر في طرف واحد من طرفي الصعود
والنزول فاجمع مراتبهما اي اسهما فما حصل من جمعهما
فهو اس حاصل الضرب وحاصل الضرب اي ضرب
احدهما في الآخر سمي المجموع اي مجموع الاسين كمال
الكعب في مال مال الكعب الاول اي مال الكعب
خماسي اي منسوب الى المنزلة الخامسة فاسه الخمسة
والثاني اي مال مال كعب سباعي اي منسوب الى
المنزلة السابعة فاسه السبعة فاذا جمعت الخمسة اسم
مال الكعب مع السبعة اس مال مال الكعب يكون المجموع
اثني عشر فالحاصل اي من ضرب مال الكعب في مال
الكعب كعب كعب كعب كعب اربعا اي اربع مرات
وهو اي كعب كعب كعب كعب في المرتبة الثانية عشر
من المراتب فهو سميها وهي اسه وهذا مثال لما كان

لما كان المضروب والمضروب فيه جنسين مختلفين
وكانا في طرف الصعود واما مثال ما اذا كانا في طرف
الصعود وجنسهما غير مختلف فاجمع مراتبهما كما عرفت
وحاصل الضرب سمي المجموع كمال في مال مثلا الاول
ثنائي والثاني مثله فالمجموع اربعة وهي اس مال
المال فيكون الحاصل مال المال لانه في الرابعة ومثال
ما اذا كان الجنسان في طرف النزول فكجزء الشئ
في جزء المال فاجمع مراتبهما وحاصل الضرب سمي
المجموع ففي المثال الاول وحدي والثاني ثنائي
والمجموع ثلثة وهو اس الكعب فيكون الحاصل
جزء الكعب لانه في الثالثة فتكون الثلثة اسا لجزئه
ايضا وهذا مثال ما اذا كان جنسا المضروبين
في طرف النزول وكانا مختلفين واما اذا كانا
في طرف النزول ولم يكونا مختلفي الجنس فكجزء
الكعب فاذا جمعت اسيهما كان المجموع ستة وهي
اس كعب الكعب لانه في السادسة فيكون اس جزئه
ايضا فيكون الحاصل جزء كعب الكعب وما ذكر من
الامثلة لكل من طرفي الصعود والنزول فيما اذا كان
كل من المضروب والمضروب فيه متوحدا واما اذا
كان كل منهما او احدهما متعددا فاجمع اسيهما كما كنت
تجمع في المتوحد بعينه ثم انظر الى مجموع الاسين

اس ای جنس من الاجناس المذکورة فاحفظه ثم اضرب
عدة احد المضروبين فی عدة الآخر فالحاصل من جنس
ماکان مجموع الاسين اسه ان مالا فمن جنس المال
وان کعبا فمن جنس الکعب وهکذا مثاله فی طرف
الصعود مالان فی خمسة اشیاء فاجمع اس الاموال
وهو الاثنان الی اس الاشیاء وهو الواحد
فیکون المجموع ثلثة وهی اس الکعب فتعلم ان الحاصل
من جنس الکعب ثم اذا ضربت الاثنین عدة
المالین فی خمسة عدة الاشیاء یحصل عشرة الکعب
وهو المطلوب والحاصل ان من جمع الاسین
للمضروبين المتعددين تعلم ان حاصلها من ای
جنس من الاجناس ومن ضرب عدة احدهما فی
الآخر تعلم کمیته من ذلک الجنس فاذا قیل ما مضروب
مالین فی خمسة اموال فقل عشرة اموال او فی خمسة
الکعب فقل عشرة اموال کعب وعلی هذا فقس هذا
مثال تعدد کل من المضروب والمضروب فیه فی طرف
النزول واما اذا اردت ضرب جنس مفرد اعم
من ان یکون متوحدا او متعددا فی مرکب من جنسین
فصاعدا فاضرب المفرد فی کل جنس من اجناس
المرکب واجمع الحاصلین او الحواصل فاذا ضربت
مالین فی خمسة اموال وثلثة اشیاء فاضرب المالین

لما بين فی خمسة الاموال یحصل عشرة اموال مال وفی
ثلثة الاشیاء یحصل ستة الکعب اجمعها فالجواب عشرة
اموال مال وستة الکعب واذا اردت ضرب مرکب
فی مرکب فاضرب کل جنس من احدهما فی جمیع اجناس
الآخر جنسا بعد جنس ثم اجمع الحواصل فلو قیل اضرب
مالین وعشرة دراهم فی مثلها فاضرب کما علمت
واجمع الحواصل الاربعة یکن اربعة اموال مال واربعین
مالا ومائة درهم وذلک لان الحاصل من ضرب
المالین اربعة اموال مال والحاصل من ضربهما فی عشرة
الدراهم عشرون مالا والحاصل من ضرب عشرة
الدراهم فی المالین عشرون مالا ومن ضربها فی عشرة
الدراهم مائة درهم والمجموع اربعة اموال مال و
واربعون مالا ومائة درهم وهو المطلوب ولو قیل
اضرب عشرة اموال وعشرة اشیاء وعشرة دراهم
فی مثلها فاضرب کما علمت واجمع الحواصل التسعة
یحصل مائة مال مال ومئتا کعب وثلثمائة مال ومئتا
شیء ومائة درهم وذلک لان الحاصل من ضرب
عشرة الاموال فی عشرة الاموال مائة اموال ومن
ضربها فی عشرة الاشیاء مائة کعب ومن ضربها
فی عشرة الدراهم مائة اموال والحاصل من ضرب
عشرة الاشیاء فی عشرة الاموال مائة کعب ومن

ومن ضربها في عشرة الدراهم مائة شئ والى حصل
من ضرب عشرة الدراهم في عشرة الاموال مائة
مال ومن ضربها في عشرة الاشياء مائة شئ ومن
ضربها في عشرة الدراهم مائة دراهم واذا جمعها حصل
ما ذكرا وفي طرفين عطف على قوله في طرف واحد
اى اذا اردت ضرب جنس في آخر فان كانا
في طرف واحد فاجمع مراتبهما الخ وان كانا في طرفين
اى احدهما في طرف الصعود والآخر في طرف
النزول فالحاصل من ضرب احدهما في الآخر يكون
من جنس الفضل من حيث المرتبة الكائن في طرف
ذى الفضل من التام والجزء ان كان بين المرتبتين
فضل قال في الحاشية ان كان الفضل في طرف
الصعود فالحاصل من جنس الفضل في طرف الصعود
وان كان في طرف النزول فالحاصل من جنس الفضل
في طرف النزول انتهى وتفصيل الكلام انه اذا
اردت ان تضرب جنسا مما في طرف الصعود
في آخر مما في طرف النزول فعد مراتب كل منهما
على حدة بدون ملاحظة الجزء بل لاحظ مرتبة ذى
الجزء ثم خذ الفضل بينهما فان كان الفضل بينهما
بواحد في اصل ضرب احدهما في الآخر يكون من
جنس الشئ وان كان اثنين فمن جنس المال وان كان

وان كان ثلثة فمن جنس الكعب ثم اذا عرفت جنس
الفضل فانظر الى الفاصل من المضروبين فان كان
من طرف الصعود فالحاصل جنس من الاجناس
التى في طرف الصعود ولكن لا مطلقا بل من جنس
الفضل وان كان من طرف النزول فالحاصل
جنس من الاجناس التى في طرف النزول لكن
لا مطلقا بل من جنس الفضل فلو كان الفضل
بين منزلتى المضروبين واحدا وذو الفضل من
طرف الصعود يكون الحاصل من جنس الشئ ولو كان
ذو الفضل من طرف النزول يكون الحاصل من
جنس جزء الشئ ولو كان الفضل باثنين وذو
الفضل من طرف الصعود فالحاصل من جنس جزء
المال ولو كان ذو الفضل من طرف النزول
فالحاصل من جنس جزء المال ولو كان الفضل
بينهما بثلثة وذو الفضل من طرف الصعود فالحاصل
من جنس الكعب ولو كان من طرف النزول فالحاصل
من جنس جذر الكعب وقس على هذا وادراج
لفظ الجنس اشارة الى ان ما يحصل بالطريقة
المذكورة لضربهما معرفة جنس الحاصل اى بتلك
الطريقة يعلم ان الحاصل من اى جنس من الاجناس
واما معرفة كميته فانما تحصل من ضرب عدة احدهما

فى عدة الآخر اذا كانا متعددين او كان احدهما
متعددًا وسنأتى لما تعدّد بامثلة بعيد هذا
انشاء الله تعالى فجزء مال المال فى مال الكعب الحاصل
الجذر اى اذا كان الامر كما ذكر من ان المضروبين
اذا كانا فى طرفين وكان بينهما فضل فالحاصل
يكون من جنس الفضل فى طرف ذى الفضل فجزء
مال المال مضروبا فى مال الكعب الحاصل الجذر اى الشئ
وذلك لانّ الفضل بين المضروبين بواحد وهو
اس الشئ وذو الفضل من طرف الصعود فيكون
الحاصل الشئ لانه الذى هو من جنس الفضل فى طرف
ذى الفضل فى المثال وهذا مثال ما اذا كان الفضل
بمرتبة وكان فى طرف الصعود واما مثال ما اذا
كان بمرتبتين فيه وبمرتبة فى طرف النزول فالاول
كجزء الشئ فى الكعب والحاصل الكعب والثانى
فكجزء الكعب فى المال والحاصل جزء الشئ وجزء كعب
كعب الكعب فى مال مال الكعب الحاصل جزء المال
وذلك لانّ الفضل بينهما فى هذا المثال باثنين
وهما اس المال والفضل فى طرف النزول فيكون
الحاصل جزء المال لانّه الذى هو من جنس الفضل
فى طرف ذى الفضل فى المثال وما ذكر من الامثلة
كلها امثلة لما كان كل من المضروبين متوحدًا واما

واما مثال ما كان كل منهما متعددًا فكضرب ثلثة
اجزاء مال المال فى اربعة اموال الكعب الحاصل
اثنى عشر شيئا وكضرب جزئى كعب كعب الكعب
فى خمسة اموال مال الكعب الحاصل عشرة اجزاء
المال وقس على هذا وان لم يكن فضل عطف
على مقدّر فى قوله او فى طرفين والتقدير او كانا
فى طرفين فان كان بينهما فضل فالحاصل من جنس
اه وان لم يكن اى بينهما فضل فالحاصل من جنس
الواحد كجزء المال فى المال او الكعب فى الكعب
او مال المال فى مال المال والحاصل فى كلّ ممّا ذكر
من الامثلة الواحد فحاصل ضرب جزئى شئ
فى ثلثة اشياء ستة وحاصل ضرب ثلثة اجزاء
مال فى ثلثة اموال تسعة وحاصل ضرب خمسة الكعب
فى ثلثة اجزاء الكعب خمسة عشر واما ضرب عدد
فى نوع غير العدد فطريقه ان تضرب عدة مقادير
النوع المفروض فما حصل فهو من النوع المفروض
فالحاصل من ضرب العدد فى الاشياء اشياء
وفى الاموال اموال وفى الكعوب كعوب وهكذا
فلو قيل اضرب اربعة فى خمسة اشياء فاضرب
الاربعة فى الخمسة عدة الاشياء يحصل عشرون
شيئا وان ضربت الاربعة فى مالين حصل ثمانية

اموال او فى كعب ونصف كعب حصل ستة اكعب
او فى ثمن شئ حصل نصف شئ او فى سدس مال
حصل ثلثا المال او فى ربع كعب حصل ثلثا المال
او فى ربع كعب حصل كعب وعلى هذا فقس واذا
اردت قسمة جنس على جنس آخر فان كانا
فى طرفين فاجمع مراتبهما فالخارج من جنس المجموع
فى طرف المقسوم فالخارج من قسمة المال على جزء
الشئ الكعب ومن عكسه جزء الكعب وان كانا
فى طرف فالخارج من جنس الفضل فى ذلك الطرف
ان كان ذو الفضل هو المقسوم وفى خلاف ذلك
الطرف ان لم يكن فالخارج من قسمة الكعب على المال
الشئ ومن عكسه جزء الشئ ومن قسمة جزء كعب
الكعب على جزء مال المال جزء المال ومن عكسه
المال وتفصيل طرق القسمة والتجذير وباقى الاعمال
مذكور الى كتابنا الكبير ولما كانت الجبريات اى
المسائل الست المنسوبة الى علم الجبر التى انتهت
اليها افكار الحكماء وحصلت بعميق ذكرهم منحصرة
فى الست وسنعرفها وتعرف وجه تسميتها وانحصارها
فى الست وكان بناؤها اى مبناها على العدد
وسنعرف ما المراد منه فى الاصطلاح اهل هذا الفن
والاشياء والاموال وقد عرفت ما المراد من الشئ

من الشئ والمال ومعنى كون مبناها على العدد والاشياء
والاموال هو انها تنتهى بالتصرف فى السؤال
الى معادلة نوع من هذه الثلثة لنوع آخر منها
او للنوعين الآخرين او الى غير ذلك كما ستقف
عليه وكان هذا الجدول اى المرسوم فى الرسالة
متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها اى كان هذا الجدول
متكفلا ببيان ان حاصل ضرب البعض منها فى الآخر
من اى جنس هو من نحو المال او الشئ او الكعب
او جزء الشئ او جزء الكعب او الواحد الى غير ذلك
لا انه كان متكفلا ببيان كمية الحاصل ايضا من انه
مالان او شيئان او كعبات الى غير ذلك فيما
اذا كان كل من المضروب والمضروب فيه او احدهما
متعددا فان الجدول لا يبين ذلك بل انما يعلم
ذلك من ضرب عدة احد المضروبين فى عدة المضروب
الآخر نعم لو كان كل من المضروبين من الاجناس
المثبتة فى الجدول وكان كل منهما متوحدا فانه
كما يعلم من الجدول ح جنس حاصل ضربهما يعلم منه
انه واحد منها من ذلك الجنس ايضا اذ لا تعدد
هناك ففيما لو ضربنا مالا فى شئ فانه كما نعلم منه
ان حاصل الضرب من جنس الكعب لانه الثابت
فى ملتقى المضروبين نعلم ايضا انه واحد من ذلك

الجنس وفيما لو ضربنا مالين في خمسة اشياء فانما
نعلم من الجدول ان جنس الحاصل هو الكعب
لانه الثابت في ملتقى الشئ والمال واما كون
الحاصل عشرة الكعب فانما يعلم من ضرب عدة
المالين وهي الاثنان في عدة الاشياء وهي
الخمسة لان الحاصل من ضرب الاثنين في الخمسة
عشرة وقس على هذا وخارج قسمتها بالجر عطف
على قوله جنسية حاصل ضربها اي وكان هذا الجدول
متكفلا بتبيين جنسية خارج قسمتها اي كان مبينا
ان خارج قسمة البعض منها على الآخر من اي
جنس هو من نحو المال او الشئ والكعب او جزء
المال او جزء الشئ الى غير ذلك لانه كان متكفلا
بتبيين كميته ايضا فيما اذا كان كل من المقسوم
والمقسوم عليه او احدهما متعددا فان ذلك انما
يعلم من قسمة عدة احدهما على عدة الآخر وسيأتي
بيان ذلك مفصلا فانتظر اوردناه اي الجدول
لبيان حاصل ضربها وخارج قسمتها تسهيلا
واختصارا اي للتسهيل والاختصار
وهذه

وهذه اي الصورة
المشار اليها
في الرسالة
صورته اي
صورة الجدول
المذكور تضرب
اذا اردت
الضرب احد الجنسين من الاجناس المكتوب عليها
لفظ المضروب من نحو المال والشئ والواحد
وجزء الشئ وجزء المال في آخر من الاجناس
المكتوب عليها لفظ المضروب فيه من نحو المال
والشئ والواحد وجزء الشئ وجزء المال فالحاصل
اي في اصل ضرب احد الجنسين في الآخر عدد
حاصل الضرب من جنس الواقع في ملتقى
المضروبين وهذا اذا لم يكن في احد المضروبين
او كليهما استثناء وطريقة ما اشار اليه بقوله فاضرب
الاجناس بعضها في بعض الخ لكن لما كانت معرفته
متوقفة على معرفة ماذا هو المراد من الزائد والناقص
في عرفهم وعلى معرفة ان مضروب الزائد في مثله
ماذا والناقص في مثله والمختلفين ماذا قال
ويسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا

نقل عنه فی الحاشية المراد من المستثنی منه ما من
شانه ان يكون مستثنی منه سواء كان بالفعل
او بالقوة انتهی فالمراد بالزائد المثبت وبالناقص
المنفی سواء كان كل من المضروبين من الاجناس
المذكورة او الاعداد او غيرهما وسواء كانا مفردين
او مركبين او مختلفين وقال وضرب الزائد وكذا
ما عرفته آنفا فی مثله ای فيما يماثله من جهة كونه
زائدا سواء كان من جنسه اولا والناقص بالجر
عطف علی الزائد ای وضرب الناقص وقد عرفته
ايضا فی مثله ای فيما يماثله من جهة كون ناقصا
زائدا ای يقال له زائد فی عرفهم والمختلفين
ای وضرب المختلفين اعنی ما احدهما زائد والآخر
ناقص احدهما فی الآخر ناقص ای يقال له فی عرفهم
ناقص اذا عرفت هذا واردت الضرب فاضرب
الاجناس المراد ضربها بعضها فی بعض واجمع
الحواصل واستثن الناقص ای الحاصل الناقص
من الزائد ای من الحاصل الزائد فما يبقی بعد
استثناء الناقص من الزائد هو حاصل الضرب
فمضروب عشرة اعداد وشیء فی عشرة اعداد
الا شیئا مائة ای مائة اعداد الا مالا وذلك
لان الحاصل من ضرب عشرة الاعداد فی عشرة

فی عشرة الاعداد زائدة لانهما زائدان كما عرفت
وفی الشیء عشرة اشياء ناقصة لانهما مختلفان
والحاصل من ضرب الشیء فی عشرة اعداد عشرة
اشياء زائدة لانهما زائدان وفی الشیء بال
ناقص لانهما مختلفان فاستثن الناقص من
الزائد يكن الجواب مائة اعداد الا مالا لان
عشرة الاشياء الزائدة مع والعشرة الناقصة
تسقطان عن درجة الاعتبار فيبقی ما ذكر وهو
المطلوب واعلم ان المراد من العدد فی اصطلاح
اهل هذا الفن العدد المطلق وهو الذی لم يقيد
بمعدود من الانواع المجهولة ولا ينسب الی نوع
منها فخرج نحو قولنا ثلثة اشياء واربعة اموال
فان الثلثة والاربعة وان كان كل منها عددا
قطعا لكنه مقيد بمعدود وهو الاشياء والاموال
فلا تسمی الثلثة ولا الاربعة فی هذه الحالة عددا
فی اصطلاحهم وخرج ايضا العدد اذا اعتبرته
بالنسبة الی مربعه او الی مكعبه او الی مربع مربعه
او الی جذره او الی ضلع من اضلاعه ونحو ذلك
فانه لا يسمی عددا بهذا الاعتبار بل يسمی بالاضافة
الی مربعه جذرا وشيئا والی مكعبه او مربع مربعه
او غيرهما من الانواع ضلعا ويسمی بالاضافة

الى جذره مالا والى جذر جذره مال مال ولا يسمى
بشيء من ذلك عددا عندهم سواء كان صحيحا
او كسرا او صحيحا وكسرا وسواء كان منطقا
او اصم ولا يظهر لتقييده بمعدود ومن غير الانواع
المجهول كثلثة الدراهم وخمسة دنانير وعشرة
رجال هذا وما ذكره المص من المثال مثال ما اذا
كان الاستثناء في جانب المضروب فيه وكانت
الاجناس المضروب بعضها في بعض اعداد
او اشياء من الجانبين واما مثال ما اذا كان
الاستثناء في جانبي المضروبين وكانت الاجناس
المضروب بعضها في بعض اعدادا او اشياء
فكقوله ومضروب خمسة اعداد الا شيء
في سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلثون عددا
ومال الا اثني عشر شيئا وذلك لان الحاصل من ضرب
خمسة الاعداد في سبعة الاعداد خمسة وثلثون
عددا زائد لكونهما زائدين وفي الشيء الناقص
خمسة اشياء ناقصة لاختلافهما ومن ضرب الشيء
الناقص في سبعة الاعداد سبعة اشياء ناقصة
لاختلافهما وفي الشيء الناقص مال زائد لكونهما
ناقصين فاسقط الناقص من الزائد يكن الجواب
خمسة وثلثين عددا ومالا الا اثني عشر شيئا ولو

ولو المطلوب ومضروب اربعة اموال وستة
اعداد الا شيئين في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد
اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة
وعشرين مالا وثلثين عددا وذلك لان الحاصل
من ضرب اربعة الاموال في ثلثة الاشياء اثني
عشر كعبا زائد لكونهما زائدين وفي خمسة الاعداد
الناقصة عشرون اموالا ناقصة لاختلافهما ومن
ضرب ستة الاعداد في ثلثة الاشياء ثمانية
عشر اشياء زائدة لاتفاقهما في الزيادة وفي خمسة
الاعداد ثلثون عددا ناقصا لاختلافهما ومن ضرب
الشيئين الناقصين في ثلثة الاشياء ستة
اموال ناقصة لاختلافهما وفي خمسة الاعداد
عشرة اشياء زائدة لاتفاقهما في النقصان
فاذا جمعت الحواصل الست واسقطت الناقص
من الزائد يكن الجواب ما ذكر وهذا مثال ما اذا
كان الاستثناء في جانبي المضروبين وكانت
الاجناس المضروب بعضها في بعض بعضها
من اجناس طرف الصعود وبعضها اعداد و
المستثنى متوحدا من جانبي المضروب والمضروب
فيه ونحن نورد لك امثلة لعلها مع ما اورد المص
من الامثلة تفي بتعميم المضروب والمضروب فيه

الذى اخذ فى الضرب الذى فيه استثناء فنقول
اذا قيل اضرب ثلثة اعداد فى مالين الا شيأ
فاضرب الثلثة فى المالين يحصل ستة اموال زائد
وفى الشئ يحصل ثلثة اشياء ناقصة فاستثنى
الناقص من الزائد فالجواب ستة اموال
الا ثلثة اشيأ ولو قيل اضرب مالين الا شيأ
فى درهمين وخمسة اشياء فالحاصل من ضرب
المالين فى الدرهمين اربعة اموال زائدة وفى
خمسة الاشياء خمسة اموال ناقصة ايضا فاستثنى
مجموع الناقصين من مجموع الزائدين فالجواب
عشرة كعب الا مالا وشيئين ولو قيل اضرب مالين
الا ثلثة اشياء فى خمسة اشياء الا مالين فاضرب
المالين فى خمسة اشياء لعشرة الكعب زائدة لانهما
زائدان وفى المالين باربعة اموال مال ناقصة
لانهما مختلفان واضرب ثلثة الاشياء فى خمسة
الاشياء لخمسة عشر مالا ناقصة ايضا لانهما
مختلفان وفى المالين بستة الكعب زائدة لانهما
ناقصان فاطرح مجموع الناقصين من مجموع
الزائدين فالجواب ستة عشر كعبا الا خمسة
عشر مالا واربعة اموال مال وهو المطلوب وفى
القسمة عطف على مقدر يدل عليه سوق الكلام

سوق الكلام من نحو فى الضرب هكذا العمل اذا اريد
وفى القسمة اذا اريدت يطلب اى يلاحظ
ويخمن ما اى عدد اذا ضرب فى المقسوم عليه ساوى
اى حاصل ضرب ذلك العدد والمضروب المقسوم
فيقسم بعد الطلب والتخمين عدد جنس المقسوم
على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج اى خارج
القسمة كائن من جنس وقع فى ملتقى المقسومين
فى الجدول فاذا اردنا مثلا ان نقسم عشرة اموال
على شيئين قسمنا العشرة عدد جنس المقسوم
على الاثنين عدد جنس المقسوم عليه يخرج خمسة
فبعدة هذا العدد نأخذ من جنس ما وقع فى ملتقى
المقسومين اعنى المال والشئ وذلك الواقع
هو الشئ فالخارج من القسمة خمسة اشياء وهى
بحيث اذا ضربت فى المقسوم عليه وهو الشيئان
حصل عشرة اموال وهو يساوى المقسوم وانما
كان الحاصل من ضرب خمسة الاشياء
فى الشيئين عشرة اموال لان الحاصل من ضرب
شئ واحد فى شئ واحد مال كما يشهد به الجدول
فى عمل الضرب فيكون الحاصل من ضرب خمسة
الاشياء فى الشيئين عشرة اموال وكذا اذا
اردنا قسمة ستة اشياء على ثلثة اجزاء شئ قسمنا

الستة عدد المقسوم على الثلثة عدد المقسوم عليه خرج
اثنان فبعدة هذا الخارج نأخذ من جنس ما وقع في ملتقى
قسمة الشئ على جزء الشئ في الجدول والواقع فيه المال
فنأخذ مالين وهما بحيث اذا ضربنا في ثلثة اجزاء
الشئ التي هي المقسوم عليه حصل ستة اشياء
كما يشهد به الجدول في عمل الضرب وهو يساوي
المقسوم وينبغي ان يعلم ان الخارج من القسمة
في هذا المثال حصة الواحد التام فالمالان الخارجان
حصة الواحد كما يظهر بالتأمل على فرض كون الشئ
اثنين وجزؤه نصف الواحد فيكون ثلثة اجزاء
الشئ واحدا ونصفا وستة الاشياء المقسومة
على هذا الفرض اثنا عشر عددًا ومن قسمتها على واحد
ونصف التي هي ثلثة اجزاء الشئ يخرج حصة الواحد
ثمانية وهي مالان كما ذكرنا فقد اتضح لك من هذه
الامثلة والتقريرات انه ان كان كل من المقسوم
والمقسوم عليه جنسا واحدا من الاجناس المثبتة
في الجدول فهو يكفي في بيان جنس خارج قسمته
وكميته ايضا اذ ما يكون في ملتقى ذينك المقسومين
يكون هو جنس الخارج وتكون كميته كميته وان كان
احد المقسومين او كلاهما متعددين فمن الجدول
تعرف جنس الخارج ومن قسمة عدة المقسوم على عدة

عدة المقسوم عليه تعرف كمية الخارج وهذا ما وعدناك
به وامرناك بانتظاره هذا واذا اردت معرفة تقسيم
اي جنس كان على اي جنس كان وكيف ما كان
فاستمع لما يتلى عليك فنقول للقسمة ههنا اقسام
الاول ما يكون المقسوم عددًا والمقسوم عليه جنسا
تامًّا فالخارج جزء من ذلك الجنس كقسمة الواحد
على المال الخارج جزء المال وكقسمته على الشئ
الخارج جزء الشئ الثاني ما يكون المقسوم عددا
والمقسوم عليه جزء جنس من هذه الاجناس الخارج
جنس ذلك الجزء كقسمة الواحد على جزء المال
او جزء الشئ الخارج المال او الشئ الثالث ما يكون
المقسوم جنسا تامًّا والمقسوم عليه عددًا فالخارج
من جنس المقسوم فمن قسمة عشرة اشياء
على درهمين الخارج خمسة اشياء او على عشرين درهما
الخارج نصف شئ والخارج من قسمة ثلثة اموال
على درهمين مال ونصف مال ومن قسمة عشرة اكعب
على خمسة دراهم كعبان الرابع ما يكون المقسوم جزء
من اجزاء هذه الاجناس والمقسوم عليه عددا
فالخارج ايضا من جنس المقسوم فلو قسمت جزء
الشئ على الواحد يخرج جزء الشئ ولو قسمت جزء المال
عليه يخرج جزء المال وعلى هذا القياس الخامس ما

يكون كل منهما جنسا تاما مساويا احدهما الآخر في الرتبة
فالخارج يكون من جنس العدد فالخارج من قسمة
عشرة اشياء على خمسة اشياء او من عشرين اموال
على عشرة اموال او من ثمانية الكعب على اربعة
الكعب اثنان من العدد في الكل وكذا اذا قسمت
نصف شئ على ربع شئ او ثلث مال على سدس
مال او ربع كعب على ثمنه او خمسة اموال على مالين
ونصف فالجواب في الكل اثنان من العدد السادس
ما يكون كل منهما جزء جنس موافق احدهما الاخر
في المرتبة فالخارج ايضا من جنس العدد كقسمة
جزء الشئ على جزء الشئ او جزء المال على جزء المال
الخارج الواحد السابع ما يكون كل منهما جنسا تاما
وكان المقسوم اعلى رتبة من المقسوم عليه فزايدا
من المقسوم على اس المقسوم عليه هو اس الجنس الحاصل
من القسمة فالخارج من قسمة الكعوب على الاشياء
اموال وعلى الاموال اشياء لان الفضل بين
اسيهما اثنان في الاول وواحد في الثاني فالخارج
من قسمة ثلثة الكعب على ثلثة اشياء مال وعلى
شيئين مال ونصف وعلى شئ ونصف شئ مالان
وعلى نصف شئ ستة اموال والخارج من قسمة
عشره اموال والخارج من قسمة عشره اموال

اموال على ثلثة اشياء ثلثة اشياء وثلث شئ ومن قسمة
مالين على عشرة اشياء خمس شئ وعلى نصف شئ
اربعة اشياء وعلى هذا القياس الثامن ما يكون
كل منهما جزء جنس من الاجناس المذكورة والمقسوم
اعلى رتبة من المقسوم عليه فالخارج جزء من جنس
فضل اس المقسوم على اس المقسوم عليه فالخارج
من قسمة جزء المال على جزء الشئ جزء الشئ ومن
جزء كعب الكعب على جزء مال المال جزء المال لان الفضل
بين اسيهما واحد في الاول واثنان في الثاني
التاسع ما يكون كل منهما جنسا تاما والمقسوم
انزل رتبة من المقسوم عليه فالخارج جزء من جنس
فضل اس المقسوم عليه على اس المقسوم فالخارج
من قسمة المال على لكعب جزء الشئ ومن قسمة
مال المال على كعب الكعب جزء المال لان الفضل
بين اسيهما واحد في الاول واثنان في الثاني
العاشر ما يكون كل منهما جزء جنس تام والمقسوم
انزل رتبة فالخارج جنس تام من نوع فضل اس
المقسوم عليه على اس المقسوم فالخارج من قسمة
جزء مال المال على جزء كعب لكعب مال ومن
جزء المال على جزء لكعب شئ بناء على ما من الفضل
بين الاسين الحادي عشر ما يكون المقسوم جنسا تاما

والمقسوم عليه جزء جنس سواء كان موافقا له في المرتبة
او اعلى او احط فالخارج اس مجموع الاسين لكن
من جنس المقسوم اي التام فالخارج من قسمة المال
على جزء مال الكعب ومن الكعب على جزء الكعب كعب
الكعب ومن مال المال على جزء الكعب مال مال الكعب
الثاني عشر ما يكون المقسوم جزء جنس تام والمقسوم
عليه جنسا تاما سواء كان موافقا له في الرتبة او اعلى
او انزل فالخارج ايضا هو اس مجموع الاسين
من جنس المقسوم اعني الجزء فالخارج من قسمة
جزء الشيء على المال جزء الكعب ومن جزء المال
على المال جزء مال المال ومن جزء كعب الكعب
على مال الكعب جزء مال كعب كعب الكعب وهذا
منقول عن بعض تعليقات اولي الالباب على الكتاب
وان كان لا يخلو عن تطويل واطناب اوردناه
تكميلا لهذا الباب والحمد لله ملهم الصواب الفصل
الثاني في المسائل الست الجبرية لما فرغ من بيان
المقدمات شرع في بيان المقاصد وكانت تلقيب
المشارقة ملقبة بالمسائل الست وكان تلقيبهم
بها اشهر من تلقيب المغاربة اياها بالضروب
الست جرى في التلقيب على ما هو المشهور فلقبها
بالمسائل الست ووصفها بالجبرية لانها منسوبة

منسوبة الى الجبر الذي هو لقب لهذا العلم ووجه انحصارها
في الست هو انه لا بد من وقوع المعادلة فيها بين اثنين
من الاجناس الثلثة التي هي الاعداد والاموال والاشياء
بان يكون في احد الجانبين منها جنس والآخر منها
في الجانب الاخر وح فتنحصر المسائل في الست
لان المعادلة ان كانت بين جنسين فقط فهي
اما عدد يعدل اشياء او شيء يعدل مالا او مال يعدل
عددا فهذه ثلثة اقسام لا رابع لها وتسمى هذه الاقسام
الثلثة المسائل البسيطة والمفردة او الضروب البسيطة
والمفردة وان كانت المعادلة بين الاجناس الثلثة
فهي اما عدد يعدل شيئا ومالا واما شيء يعدل مالا وعددا
واما مال يعدل شيئا وعددا فهذه ثلثة ايضا لا رابع
لها وتسمى هذه الاقسام الثلثة المسائل المركبة والمقرونة
لاقتران جنسين من الاجناس المذكورة في جانب
استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة اي بقواعد علم
الجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب كانه يثقب كل
ادق واغمض من المعاني او يثقب ظلمة الاوهام
الشاردة والتخيلات الفاسدة وهذا حث منه
على انه يجب على الشارع في هذا الفن الدقيق
والخائض في هذا البحر العميق ان يحضر تلبه ويلقي
سمعه وحدس صائب بالجر عطف على نظر ثاقب وهو

اما عطف تفسير له واما ان التقييد بالصائب لاحتماله ما يحتمله المعطوف عليه واما ان القيد اتفاقي وامعان فكر بالجر ايضا عطف على نظر ثاقب وحذف ذهن ايضا بالجر عطف على ما قبله والاضافة فيه وفي الامعان اما من قبيل اضافة المصدر الى المفعول واما من قبيل اضافة الصفة الى الموصوف اي الى فكر ممعن وذهن حذف على ان يكون المصدر في الاول بمعنى المفعول وفي الثاني بمعنى الصفة المشبهة فيما يؤدي الى المطالب يحتمل تعلقه بالاخير فقط او به وبما قبله على سبيل التنازع اي يحتاج الى امعان فكر وحذق ذهن فيما يؤدي الى المطالب من استخراج المجهولات من الوسائل بيان لما في قوله فيما يؤدي الى المطالب والوسائل المؤدية منها ما اشار اليه بقوله فتفرض المجهول شيئا ومنها ما يشير اليه قوله الآتي والطرف ذو الاستثناء يكمل وما عطف عليه يعني اذا اردت استخراج مجهول بعمل الجبر والمقابلة فالعمل في ذلك ان تفرض المجهول اولا شيئا وتعمل ما تضمنه السؤال المسؤول سالكا اي حال كونك سالكا طريق العمل على ذلك المنوال اي على طريق الذي تضمنه السؤال لينتهي العمل اي الى ان ينتهي العمل الى المعادلة ومعنى المعادلة ان تعرض عددا وجنس من الاشياء والاموال مساويا لجنس منها او لجنسين ويختلف اللفظان والمعنى منها ان يعلم بها قدر المجهول من جهة نسبته الى غيره مما فرض معه والطرف ذو الاستثناء فيما اذا كان في احد الطرفين المعادلين استثناء يكمل اي يضم اليه من خارج ما يكمله اي يضم اليه من خارج ما يكمله ويزاد مثل ذلك اي مثل المضموم على الطرف الآخر وهو اي التكميل والزيادة المذكوران الجبر اي معنى الجبر بعين ان معنى الجبر هو ان يكون معنا جملتان معادلتان وفي احدهما استثناء فيجبر ذلك اي يضم الى ما فيه الاستثناء منهما مثل المستثنى ليذهب منه الاستثناء ويزاد مثل ذلك المضموم على الجملة الاخرى لتبقى المعادلة بينهما وهذا اذا لم يكن في طرف ذي الاستثناء ما يكمله فاما اذا كان فلا تكميل بالمعنى المذكور للطرف ذي الاستثناء ولا زيادة مثل المكمل على الطرف الآخر بل ينقص مما في طرف ذي الاستثناء من جنس المكمل ولا يزاد شيء على الطرف الآخر فيحصل المعادلة بين الطرفين كما اذا قيل لزيد بجزء من ثلثمائة يكون ذلك الجزء مع سدس الباقي مائة فرضنا المقر به شيئا فالباقي ثلثمائة الا شيئا فسدسه خمسون الا سدس شيء فخمسون الا سدس شيء مع شيء يعدل مائة فبالجبر

اذا كملنا طرف ذي الاستثناء اما من جنس المستثنى
اي نقصنا من الشيء سدسه فصار خمسين وخمسة اسداس
شيء يعدل مائة ففي هذه الصورة لا حاجة الى زيادة
مثل المكمل على الآخر فيحصل بهذا العمل في طرف
خمسون وخمسة اسداس شيء وفي الآخر مائة واذا
قوبل خمسون بخمسين بقي في طرف خمسة اسداس
شيء وفي الآخر خمسون فاذا قسمنا الثاني على الاول
خرج عشرة وهو سدس الشيء فالشيء ستون وسدسه
الباقي اربعون والمجموع مائة وهو المطلوب واعلم
ان من اصطلاحاتهم التكميل الذي هو غير تكميل
الجبر المذكور آنفا فان تكميل الجبر زيادة عين ما به
زيد في احد الطرفين اعني طرف ذي الاستثناء
في الطرف الآخر ان جزء حال مثلا فجزء حال وان
نصف شيء فنصف شيء وهكذا واما هذا التكميل فهو
ان لا يكون في شيء من الطرفين استثناء ولكن
يكون احدهما ناقصا بشيء فيكمل ويتم ذلك النقصان
ويزاد بتلك النسبة على الطرف الآخر من جنس المكمل
ليبقى المعادلة بين الطرفين وقد يطلق الجبر على التكميل
بهذا المعنى ولعل المراد منه في المسئلة الثانية من المفردات
ما هو بهذا المعنى وقد يطلق الجبر على معنى المقابلة
على ما سيظهر في المسئلة الاولى من المقترنات

نات فترقب والاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين
تسقط منهما اي من الطرفين وهو اي الاسقاط المذكور
المقابلة اي معنى المقابلة يعني ان معنى المقابلة هو
ان يقابل بعض الاجناس مع بعض على التساوي
ويلقي المشترك من المتعادلين فهو المقابلة ولعل
الالقاء انما يكون ان لو وجدت المتجانسات في كلا
الطرفين جميعا اما لو وجدت في احدهما فقط فلا
اسقاط كما سيظهر في المسئلة الاولى من المفردات
ومن هذا تبين جواز انفكاك الجبر عن المقابلة واما
وجود المقابلة بدون الجبر فهو ايضا جائز كما سيظهر
في المسئلة الاولى من المقترنات فترقب ثم اي بعد
العمل على النحو المذكور والانتهاء الى المعادلة المعادلة
اما ان تقع بين جنس فقط وجنس آخر كذلك
وهي اي المعادلة كذلك ثلث مسائل اي تقع في ثلث
مسائل تسمى المفردات والبسيطات ايضا على ما عرفت
مما ذكرناه في بيان وجه الحصر في الست او تقع بين
جنس فقط وجنسين معا وهي المعادلة الواقعة
كذلك ثلث اخر اي في ثلث مسائل اخر غير الثلث
الاول تسمى اي تلك المسائل الثلث الاخر المقترنات
وتسمى المركبات ايضا كما اسلفناه لك في بيان
وجه الحصر الاولى من المفردات اي المسئلة الاولى

من المفردات عدد يعدل اشياء اي هي ما احد
المعادلين فيها عدد يعدل اشياء فاقسمه اي
اي العدد على عددها اي على عدد الاشياء المعادلة
له يخرج الشئ المجهول وقد عرفت سابقا ما المراد
من العدد عند اهل الجبر فليكن منك على حفظ مثالها
اي مثال المسئلة الاولى من المسائل الثلث المسماة
بالمفردات المعادل فيها العدد للاشياء اقر اي
مقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو لعمرو بالف الا نصف
ما لزيد بان قال لزيد على الف ونصف ما لعمرو ولعمرو
على الف الا نصف ما لزيد ولم يفسر ما ابهم اما لعدم
لتمكن من التفسير كان مات عقيب الاقرار او امتنع
ولم يجبره الحاكم عليه لمانع او لغير ذلك ورفع الامر
اليك فافرض ما لزيد اي جميع ما اقر به لزيد شيئا
فلعمرو الف الا نصف شئ لان ما كان اقر به لعمرو
الف الا نصف ما لزيد بحيث فرض جميع ما كان
لزيد شيئا يكون لعمرو بعد الفرض المذكور الف
الا نصف شئ واذا صار ما اقر به لعمرو بعد الفرض
المذكور الى الف الا نصف شئ فلزيد اذا الف
بموجب قوله لزيد على الف وخمسمائة الا ربع
شئ بموجب قوله ونصف ما لعمرو وقد صار ما لعمرو
والى الف الا نصف شئ ونصف الالف الا نصف

الا نصف شئ خمسمائة الا ربع شئ فلزيد اي فيكون
لزيد الف وخمسمائة الا ربع شئ يعدل شيئا وهو
ما كان فرض به ما كان لزيد من اول الامر وبعد الجبر
اي وبعد تكميل الالف والخمسمائة الا ربع شئ
بضم الربع وزيادة مثل المكمل اعني الربع على الطرف
الآخر اعني الشئ المعادل لهذا المكمل الحاصل الف
وخمسمائة يعدل شيئا وربعا اي وربع شئ فاقسم
الالف والخمسمائة احد المعادلين على عدد الشئ
وربعه الذي هو المعادل الآخر بقاعدة قسمة
الصحيح بدون الكسر على الصحيح مع الكسر وهي ان
تقسم بسط المقسوم اي مجنسه وهو مضروبه في مخرج
الكسر على بسط المقسوم عليه وهو مضروبه في مخرج
الكسر مع زيادة صورة الكسر على الحاصل فههنا
تقسم مضروب الالف والخمسمائة في الاربعة مخرج
الربع وهو ستة آلاف على مضروب شئ وربع
في مخرج الربع وهو خمسة فيخرج الف ومائتان
فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة وذلك
لانه بعد معادلة الالف والخمسمائة الشئ والربع
آل الامر الى ان تقسم الالف والخمسمائة على الشئ
والربع وما خرج من القسمة يكون هو المقر به لزيد
وحيث كان الخارج الفا ومائتين كان لزيد الف

ومائتان واذا علم انّ ما كان لزيد الف ومائتان
علم ان ما يكون لعمرو اربعمائة وذلك لانه كان قد
اقرّ له بالف مستثنى منها نصف مال زيد حيث قال
ولعمرو الف الّا نصف مال زيد وحيث علمت انّ ما
لزيد الف ومائتان علمت ان النصف ستمائة فالالف
المستثنى منها ستمائة يكون المثبت منها اربعمائة
فتكون هي المعرّف بها لعمرو وهذا مثال ما اذا كان احد
الكسرين معطوفا والآخر مستثنى واما مثال ما اذا كانا
معطوفين ولم يكن في شيء منهما استثناء فكقوله
لزيد عشرة ونصف مال عمرو ولعمرو عشرة ونصف
مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو عشرة ونصف
شيء فلزيد خمسة عشر وربع شيء تعدل شيئا فبعد
اسقاط المشترك خمسة عشر تعدل ثلثة ارباع شيء
فاذا قسمت بسط الاوّل وهو ستون على بسط
الثاني وهو ثلثة يخرج عشرون وهو مال زيد وهكذا
نعمل في معرفة مال عمرو بان نفرض ماله شيئا فلزيد
عشرة ونصف شيء فلعمرو خمسة عشر وربع شيء
تعدل شيئا وبعد تمّم العمل يخرج له عشرون ايضا
وكقوله لزيد عشرة ونصف مال عمرو ولعمرو عشرة
وثلث مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو عشرة
وثلث شيء فلزيد خمسة عشر وسدس شيء تعدل

تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك خمسة عشر تعدل
خمسة اسداس شيء فاذا قسمت بسط الاوّل وهو تسعون
على بسط الثاني وهو خمسة خرج ثمانية عشر وهو ما
لزيد وان اردت معرفة مال عمرو فافرض ماله شيئا
فلزيد عشرة ونصف شيء فلعمرو ثلثة عشر وثلث
وسدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
ثلثة عشر وثلث تعدل خمسة اسداس شيء فاقسم
الاوّل على الثاني بان تضرب كلّا منهما في المخرج
المشترك وهو اثنى عشر ثم اقسم حاصل المقسوم وهو
مائة وستون على حاصل المقسوم عليه وهو عشرة
يخرج ستة عشر وهو مال عمرو واما اذا كان الكسر
ان مستثنيين معًا فكقوله على لزيد عشرة الّا نصف
مال عمرو ولعمرو عشرة الا ثلث مال زيد فافرض مال زيد
شيئا فلعمرو عشرة الّا ثلث شيء فلزيد خمسة
الّا سدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
خمسة تعدل خمسة اسداس شيء فاذا قسمت بسط
الاوّل وهو ثلثون على بسط الثاني وهو خمسة خرج
ستة فهي مال زيد وفي معرفة مال عمرو افرض ماله
شيئا فلزيد عشرة الّا نصف شيء فلعمرو ستة
وثلثان الّا سدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط
المشترك ستة وثلثان تعدل خمسة اسداس

شئ فاقسم حاصل المقسوم وهو اربعون على حاصل المقسوم
عليه وهو خمسة يخرج ثمانية فهى مال العمرو وكقوله على
لزيد عشرة الا نصف مال العمرو ولعمرو ثمانية الا نصف
مال الزيد فافرض مال الزيد شيئا فلعمرو ثمانية الا نصف
شئ فلزيد ستة تعدل ثلثة ارباع شئ فاقسم بسط
الاول وهو اربعة وعشرون على بسط الثانى وهو
ثلثة يخرج ثمانية فهى مال الزيد وفى معرفة مال العمرو افرض
ماله شيئا فلزيد عشرة الا نصف شئ فلعمرو ثلثة
الا ربع شئ تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
ثلثة تعدل ثلثة ارباع شئ فاقسم بسط الاول وهو
اثنى عشر على بسط الثانى وهو ثلثة يخرج اربعة
فهى مال العمرو وكقوله لزيد عشرة الا ربع مال العمرو ولعمرو
عشرة الا ربع مال الزيد فافرض مال الزيد شيئا فلعمرو
عشرة الا ربع شئ فلزيد سبعة ونصف الا نصف
ثمن شئ تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك سبعة
ونصف تعدل سبعة اثمان شئ ونصف ثمن
شئ فاقسم الاول على الثانى بان تضرب كلا منهما
فى المخرج المشترك وهو ستة عشر ثم اقسم الحاصل
المقسوم وهو مائة وعشرون على حاصل المقسوم
عليه وهو خمسة عشر يخرج ثمانية فهى مال الزيد وبهذا
العمل بعينه يظهر ان مال العمرو ايضا ثمانية هذا الثانية

الثانية اى المسئلة الثانية من مفردات اشياء يعدل
اموالا اى هى ما يكون احد المعادلين فيها اشياء
يعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال
فالخارج هو الشئ المجهول مثالها اى مثال المسئلة
الثانية من المفردات المعادل فيها الاشياء الاموال
اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت اى التركة دنانير
بان اخذ الواحد دينارا والآخر دينارين والآخر
ثلثة وهكذا يتزايد واحد هذا بيان الانتهاب
يعنى ان انتهابهم الدنانير كان على هذا النحو من الانتهاب
فاسترد الحاكم منهم ما اخذوه من الدنانير وقسمه
بينهم بالسوية فاصاب كل واحد منهم سبعة دنانير
فكم الاولاد والدنانير فافرض الدنانير شيئا قال
فى الحاشية استخراج الدنانير ليس من طريق الجبر
لكنه ذكر تبعا انتهى وحاصله ان ما يفرض شيئا
ويستخرج بطريق الجبر ليس الدنانير اذ استخراج
الدنانير انما هو بطريق الحساب مما تقرر من انه
اذا ضرب خارج القسمة فى المقسوم عليه يحصل
المقسوم وانما المفروض والمستخرج بطريق الجبر
عدد الاولاد فكان عليه ان يقول فافرض
الاولاد شيئا بدل الدنانير ويسوق فيه ما ساقه
فى الدنانير لكنه ذكر الدنانير تبعا فكانه فرض الاولاد

شيئاً وساق فيه ما ساقه فى الدنانير او انه اراد
من الدنانير كما قيل الدنانير التى اخذها الآخر
من الاول ولكن هذه الارادة محل تامل وخلاصه
الكلام ان المقصود منه انما هو فى فرض الدنانير
شيئاً وجعل استخراجها من طريق الجبر مع انه ليس
منه فى شئ واما باقى الكلام فلا اعتبار عليه اصلا
فتبصر وخذ طرفيه عطف على قوله افرض فى قوله
وافرض الدنانير شيئاً وخذ طرفى المفروض اعنى
واحداً وشيئاً بيان الطرفين واضربه اى المأخوذ
او كل واحد من الواحد والشئ فى نصف الشئ
يحصل نصف مال ونصف شئ لما عرفت فى الجدول
من ان الحاصل من ضرب الشئ فى الشئ المال
ومن ضرب الواحد فى الشئ الشئ فيكون الحاصل
من ضربهما فى نصف الشئ نصف مال ونصف
شئ وهو اى الحاصل اعنى نصف المال ونصف الشئ
عدد الدنانير اى يساوى عدد الدنانير المفروضة
بالشئ اذ مضروب الواحد مع اى عدد كان
من الاعداد فى نصف العدد اى فى نصف ذلك
العدد يساوى مجموع الاعداد المتوالية من الواحد
اليه اى الى ذلك العدد والمضروب هو مع الواحد
فى نصف نفسه فيما نحن فيه الشئ المفروض به

المفروض به الدنانير تبعا المراد بالجماعة اصالة بمنزلة
عدد مع الواحد وقد ضرب فى نصف نفسه فكما
ان مضروبه مع الواحد فى نصفه يساوى مجموع
الاعداد المتوالية فيه من الواحد اليه كذلك مضروب
الواحد مع الشئ فى نصف الشئ الذى هو نصف مال
ونصف شئ يساوى مجموع الاعداد المتوالية
فى الدنانير من الواحد الى مجموعها فيكون نصف
المال ونصف الشئ كما قال عدد الدنانير فقوله
اذ مضروب الواحد الخ علة لكون نصف المال
ونصف الشئ عدد الدنانير اى مساويها فاقسم
عدد الدنانير اى ما يساويه وهو نصف مال
ونصف شئ على شئ ما هو مفروض به الدنانير تبعا
عدد الجماعة اصالة ليخرج من القسمة سبعة كما قال
السائل نقل عنه فى الحاشية هذه جزئية من جزئيات
قاعدة كلية اوردناها فى كتاب الكبير وهى انها اذا
كانت مقادير متوالية وكان الفضول بين افرادها
متساوية فمسطح نصف عددها فى مجموع طرفيها يساوى
جميعها ومن ههنا تراهم يقولون اذا اردت جمع
الاعداد على النظم الطبيعى كما اذا قيل كم من الواحد الى
العشرة فزد الواحد على العشرة واضرب المجتمع فى نصف
العشرة انتهى فاضرب السبعة التى هى خارج القسمة

فى الشئ وهو المقسوم عليه عدد الدنانير يحصل سبعة
اشياء يعدل نصف مال ونصف شئ هو عدد الدنانير
المقسوم لما تقرر من انه اذا ضرب خارج القسمة فى المقسوم
عليه يحصل المقسوم وبعد الجبر والمقابلة اى بعد ما جبرنا
وكملنا نصفى المال والشئ وصيّرنا مالا وشيئا تامين
وزدنا مثل المكمل اى بنسبته والى نصف الشئ على الطرف
الآخر اعنى سبعة اشياء عن جنسه الجبير وصار اربعة
عشر شيئا وهذا هو المراد بالجبر ههنا واسقطنا
المتجانسين المتساويين من الطرفين وهو شئ
واحد فبقى فى طرف مال وفى الآخر ثلثة عشر شيئا
وهذا هو المقابلة فصار كما قال مال يعدل ثلثة عشر
شيئا فاقسم عدد الاشياء على عدد المال كما قال
المص ليخرج عدد الشئ المجهول المفروض به الدنانير
اولا فاذا قسم ثلثة عشر شيئا على مال واحد يخرج ثلثة
عشر فالشئ المجهول المفروض به الدنانير اولا ثلثة عشر
اى هو ثلثة عشر هى عدد الاولاد فاذا علم ذلك
فاضربه فى سبعة ليخرج عدد الدنانير ومضروب الثلثة
عشر فى السبعة احد وتسعون فالدنانير احد وتسعون
واذا قسمت الاحد والتسعين على ثلثة عشر يكون
خارج القسمة سبعة وذلك استخراج هذه اى المسئلة
وامثالها مما كان من افراد القاعدة الكلية التى اوردها

اوردها فى كتابه الكبير كما نقل عنه فى الحاشية المذكورة
آنفا بالخطائين كان تفرض الاولاد خمسة فالخطاء
الاول يكون على هذا الفرض اربعة ناقصة وذلك لان
الدنانير التى انتهبوها متوالية مبتداءة من الواحد
تكون على هذا الفرض خمسة عشر ومن قسمتها على الاولاد
الخمسة يخرج ثلثة والثلثة ناقصة عن السبعة التى حكم
السائل بانها خارج القسمة باربعة ناقصة فيكون الخطاء
الاول اربعة ناقصة ثم اى بعد ان فرضتهم خمسة
تفرضهم تسعة فالثانى اى فالخطاء الثانى اثنان
كذلك اى ناقصان فالمحفوظ الاول عشرة وذلك
لان مضروب المفروض الاول وهو الخمسة فى الخطاء الثانى
وهو الاثنان عشرة فيكون المحفوظ الاول عشرة
والثانى اى والمحفوظ الثانى ستة وثلثون لان مضروب
المفروض الثانى وهو التسعة فى الخطاء الاول وهو
الاربعة ستة وثلثون فيكون المحفوظ الثانى ستة
وثلثين والفضل اى التفاوت بينهما اى بين
المحفوظين ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان
وحيث كان الخطاءان ناقصين وكان قاعدة حساب
الخطائين فى مثله ان يقسم الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين الخطائين فاقسم الفضل بين المحفوظين
وهو الستة والعشرون على الفضل بين الخطائين

وهو الاثنان يخرج ثلثة عشر عدد الاولاد وهو المطلوب
واذا ضربته في السبعة يحصل عدد الدنانير وهنا اي
في استخراج هذه المسئلة طريق آخر اسهل بالرفع صفة
طريق آخر واخصر عطف عليه صفة ووجه كونه اسهل
واخصر لا يخفى على من له ادنى تميز هو اي الطريق الاسهل
الاخصر ان تضعف خارج القسمة وهو ما حكم السائل بانه
خارجها اعني السبعة فالحاصل اي فحاصل التضعيف
الا واحدا عدد الاولاد ثم تضرب عدد الاولاد
في السبعة فالحاصل عدد الدنانير الثالثة اي المسئلة
الثالثة من المفردات عدد يعدل اموالا اي هي ما يكون
احد المعادلين فيها عددا يعدل اموالا فاقسمه اي
العدد على عددها اي على عدد الاموال وجذر الخارج
اي خارج القسمة هو الشيء المجهول مثالها اي مثال المسئلة
الثالثة من المسائل الثلث المسماة بالمفردات
اقر لزيد باكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون و
مسطحهما ستة وتسعون بان قال لزيد على اكثر المالين
اللذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون
فافرض احدهما عشرة وشيئا والاخر عشرة الا شيئا
فمسطحهما اي مضروب احدهما في الاخر وهو اي المسطح
مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين وذلك لانه اذا ضربت
العشرة في العشرة يحصل مائة زائدة واذا ضربت

واذا ضربت الشيء في العشرة يحصل عشرة اشياء زائدة
ايضا واذا ضربت العشرة في الاشياء يحصل الا عشرة
اشياء ناقصة واذا ضربت الشيء في الاستثناء
يحصل الا مالا ناقصا فالمجموع يكون مائة وعشرة
اشياء الا عشرة اشياء الا مالا لكن عشرة الاشياء
والا عشرة الاشياء يتساقطان فيبقى مائة الا
مالا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة
اي بعد تكميل طرف ذي الاستثناء وهو مائة
الا مالا برفع الاستثناء منه وزيادة مثله على الطرف
الاخر وهو ستة وتسعون وصيرورة احد الطرفين
مائة والاخر ستة وتسعين وهو الجبر وبعد اسقاط
المتجانسين من الطرفين اي القدر المشترك اعني
ستة وتسعين وبقاء اربعة في طرف ومال
في الاخر وهو المقابلة يعدل المال اربعة فاذا قسمنا
الاربعة على المال الواحد خرج اربعة وجذرها اثنان
فهو الشيء المجهول ولذا قال والشيء اثنان فاحد
المالين ثمانية لانها عشرة الا شيئا والشيء اثنان
والاخر اي العدد الاخر اثنا عشر لانها عشرة وشيء
والشيء كما صرح به اثنان وهو اي الاثنا عشر المقربه
لانه اكثر المالين الاول من المقترنات لما فرغ
من المفردات شرع في المقترنات فقال الاولى اي

اى المسئلة الاولى من الثلث المسماة بالمقترنات
عدد يعدل اشياء واموالا اى هى ما احد الطرفين
فيها عدد ويعدل اشياء واموال ومما ينبغى ان يعلم
قبل الشروع فى العمل انه لا بد وان يكون الاموال
فى عمل القواعد التى يذكرها للمركبات مالاً واحدًا
وان يكون كاملاً اما بالتكميل او الرد بخلاف المسائل
البسيطة فان قانونها عام يجرى فيما اذا كان المال
فيها واحدًا او اكثر او اقل كما علمت مما ذكر من الامثلة
وانه يجب ان يكون المفروض فى المركبة المفروضة
اقل من العدد فى المسئلة الاولى واكثر من العدد
فى الثالثة ويجوز ان يزيد على العدد وان ينقص
عنه وان يساويه فى الثانية فكمل المال واحدا
ان كان اى المال اقل منه اى من الواحد ورده
اى المال اليه اى الى الواحد ان كان اى المال
اكثر اى من الواحد وحول العدد والاشيا الى تلك
النسبة يعنى ان كملته بمثله فزد على كل منهما اى من
العدد والاشياء مثله وان كملته بنصفه فزد عليه
نصفه وهكذا وان رددته الى نصفه فرد كلا منهما
الى نصفه وان رددته الى ثلثه فرد كلا منهما الى
ثلثه وهكذا بقسمة عدد كل من العدد والاشياء
على عدد الاموال قوله بقسمة عدد كل اه متعلق

متعلق بالتحويل ببيان له اى التحويل كائن بقسمة
كل الخ وطريق القسمة ان تضرب كلا من العدد
والاشيا فى مخرج نصف المال وهو الاثنان
اذ مخرج النصف الاثنان وتقسم الحاصل على نصف
المال فما خرج يكون هو المحول اليه للاعداد والاشياء
ثم اى بعد التحويل ربع نصف عدد الاشياء بضربه
فى نصفه وزده اى مربع نصف عدد الاشياء
بعد التحويل على العدد الذى هو معادل للاشياء
والاموال وانقص من جذر المجموع اى خذ جذر
المجموع وانقص من جذره نصف عدد الاشياء
يبقى اى بعد النقصان من جذر المجموع العدد
المجهول مثالها اى مثال المسئلة الاولى من المقترنات
اقر لزيد من العشرة بما اى بعدد مجموع مربعه اى
مربع ذلك العدد اى مضروبه فى نفسه ومضروبه
اى وبما مضروب ذلك العدد فى نصف باقيها
اى فى نصف الباقى من العشرة اثنا عشر بان قال
لزيد على من العشرة عدد مجموع مربعه منضما مع
مضروب ذلك العدد فى نصف الباقى من العشرة
اثنا عشر فافرضه اى المقر به من العشرة الموصوف
بالوصف المذكور شيئا فيكون الباقى من العشرة
بعد فرضه شيئًا عشرة الا اشياء ثم اضربه فى نفسه

ليحصل مربعه فمربعه مال لان مضروب الشئ فى نفسه
مال ونصف القسم الاخر من العشرة اعنى القسم الباقى
بعد فرض المعبر به شيئا منها خمسة الا نصف شئ (اى هو خمسة صح)
فاضرب الشئ فيه ومضروب الشئ فيه اى فى الخمسة
الا نصف شئ خمسة اشياء الا نصف مال وذلك
لان مضروب الشئ فى الخمسة اشياء زائدة لاتفاقهما
ومضروب الشئ فى الا نصف شئ الا نصف
مال ناقص لاختلافهما فالمجموع خمسة اشياء
الا نصف مال وهذا مع مربع الشئ اعنى المال مال
وخمسة اشياء الا نصف مال فاطرح القدر المشترك
من المستثنى والمستثنى منه وهو نصف مال فنصف
مال وخمسة اشياء اى فيبقى نصف مال وخمسة
اشياء ونصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنا عشر
اى يكون فى طرف نصف مال وخمسة اشياء
وفى الآخر اثنا عشر فكملنا المال واحدا بزيادة ما ينقص
عنه عليه ثم حولنا الاشياء والاعداد بتلك النسبة
اى بان زدنا مثل كل منهما عليه بقسمة عدد كل منهما
على عدد المال فصار احد الطرفين مالا وعشرة اشياء
والآخر اربعة وعشرون فمال وعشرة اشياء يعدل
اربعة وعشرين ثم اذا ربعنا نصف عدد الاشياء
يكون الحاصل خمسة وعشرين فاذا زدناه على العدد

على العدد يصير المجموع تسعة واربعين وجذره سبعة
فاذا نقصنا منها نصف عدد الاشياء وهو الخمسة
يبقى اثنان وهذا هو المعنى من قوله نقصنا نصف
عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف عدد
الاشياء والعدد وبقى اثنان وهو المعبر به فالاثنان
جزء من العشرة مجموع مربعه ومضروبه فى نصف
باقيها اثنا عشر وذلك لان مربعه اربعة والباقى
منها ثمانية ونصفها اربعة ومضروب فبعد العمل
ينتهى الى ثلثة اموال واثنا عشر شيئا يعدل ثلثة
وستين وبعد الرد مال واربعة اشيا يعدل
احدا وعشرين وعند اتمام العمل يبقى ثلثة وهو
المطلوب انتهى اقول توضيحه ان يقال فافرضه
شيئا ثم اضربه فى نفسه يحصل مال وزد على الحاصل
وهو المال ضعفه وهو الاثنان يبلغ ثلثة اموال
ثم اضرب الشئ فى اثنا عشر بحسب السؤال يحصل اثنا
عشر شيئا فيحصل من هذا العمل ثلثة اموال واثنى عشر
شيئا يعدل ثلثة وستين فرد الاموال الى الواحد
وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة بان تقسم
عدد الاشياء على عدد الاموال قبل الرد يخرج اربعة
اشياء وكذلك تقسم الاعداد وهو ثلثة وستون
عليه يخرج احد وعشرون عددا فيصير فى طرف مال

واربعة اشياء يعدل احدا وعشرين فى الطرف
الآخر ثم ربّع نصف عدد الاشياء وهو الاثنان
تحصل اربعة وزدها على الاعداد تبلغ خمسة
وعشرين وخذ جذره وهو خمسة ثم انقص منها
نصف عدد الاشياء وهو الاثنان يبقى ثلثة
وهو المطلوب فالثلثة عدد اذا ضربته فى نفسه
وزدت على الحاصل ضعفه وهو ثمانية عشر تحصل
سبعة وعشرون واذا اضفتها الى مضروب
الثلثة فى اثنى عشر وهو ستة وثلثون تبلغ
ثلثة وستين وهو المطلوب الثانية اى المسئلة
الثانية من المسائل الثلث المسماة بالمقترنات
اشياء تعدل اعدادا واموالا اى هى ما يكون فيها
اشياء تعدل اعدادا واموالا فبعد التكميل اى تكميل
الناقص اذا كان ناقصا او الردّ اى الى الواحد ان كان
زائدا ننقص العدد اى ما صار اليه العدد بعد التكميل
او الردّ من مربّع نصف عدد الاشياء اى من مربّع
نصف ما صار اليه عدد الاشياء وتزيد جذر الباقى
من مربّع نصف عدد الاشياء سواء كان جذرا
تحقيقيا او تقريبيا على نصفها اى نصف عدد
الاشياء او تنقصه اى الجذر منه اى من نصف
عدد الاشياء فالحاصل هو الشئ المجهول يعنى انّ

انّ المجهول فى هذه المسئلة يحصل بطريقى الزيادة
والنقصان جميعا فان شئت فزد وان شئت
فانقص لكن ان زدت كان المجهول شيئا يغاير
مجهولا لو نقصت كان شيئا يغاير مجهولا لو زدت
مثالها اى مثال المسئلة الثانية من المسائل الثلث
المسماة بالمقترنات عدد اى عدد ضرب فى نصفه
وزيد على الحاصل اى حاصل الضرب اثنا عشر
حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا فى نصفه
تقديره فافرض المجهول شيئا واضرب الشئ فى نصف
نفسه وزد عليه اثنا عشر فيحصل نصف مال واثنا
عشر فنصف مال مع اثنى عشر يعدل خمسة اشياء
اى يكون فى طرف نصف مال واثنى عشر وفى
الطرف الآخر خمسة اشياء وهى عبارة عن
خمسة امثال العدد المفروض فليكون المال ناقصا
عن الواحد كمّله واحدا بزيادة ما نقص منه عليه
وزد على كلّ من الاثنى عشر وخمسة الاشياء مثله
فمال واربعة وعشرون اى فيحصل مال واربعة
وعشرون فى طرف يعدل عشرة اشياء فى الطرف
الآخر فربّع نصف عدد الاشياء وهو الخمسة
فيحصل خمسة وعشرون فانقص الاربعة والعشرين
التى هى العدد من مربّع الخمسة الذى هو مربّع النصف

عدد الاشياء يبقى بعد النقصان واحد وجذره
اى جذر الباقى وهو الواحد واحد ايضا فان زدته
اى الجذر على الخمسة التى هى نصف عدد الاشياء
او نقصته منها يحصل المطلوب وهو ستة على تقدير
الزيادة واربعة على تقدير النقصان اما الاول
فلانك اذا ضربت الستة فى نصفها يحصل ثمانية
عشر واذا زدت على الحاصل اثنى عشر يبلغ ثلثين
وهو خمسة امثال الستة وهو المطلوب واما الثانى
فلانك اذا ضربت الاربعة فى نصفها يحصل ثمانية
واذا زدت على الحاصل اثنى عشر يبلغ عشرين
وهو خمسة امثال الاربعة وهو المطلوب وهذا المثال
على سبيل التكميل واما على سبيل الرد فمثاله
عدد ضرب فى نفسه وزيد على الحاصل مثله وعلى
المجتمع ستة حصل ثمانية امثال العدد فافرض
المجهول شيئا واضربه فى نفسه يحصل مال فاذا زدت
عليه مثله صار مالين واذا زدت على المجتمع ستة
صار مالين وستة اعداد يعدل ثمانية اشياء
فاذا رددت عدد الاموال الى الواحد وحولت العدد
والاشياء بتلك النسبة صار احد الطرفين مالا
وثلثة اعداد يعدل اربعة اشياء فى الطرف الآخر
فانقص الثلثة من مربع الاثنين وهو اربعة يبقى

يبقى واحد وجذره واحد فاذا زدته على الاثنين
او نقصته منها يحصل المطلوب وهو ثلثة على تقدير
الزيادة وواحد على تقدير النقصان اما الاول
فلانك اذا ضربت الثلثة فى نفسها يحصل تسعة
واذا زدت على الحاصل مثله يبلغ ثمانية عشر واذا
زدت على المجتمع ستة صار اربعة وعشرين وهو
ثمانية امثال الثلثة وهو المطلوب واما الثانى
فلانك اذا ضربت الواحد فى نفسه يحصل واحد
واذا زدت عليه مثله صار اثنين واذا زدت
على المجتمع ستة يبلغ ثمانية وهو ثمانية امثال
الواحد وهو المطلوب الثالثة اى المسئلة الثالثة
من المسائل الثلث المسماة بالمقترنات اموال تعدل
عددا واشياء اى هى ما فيها اموال تعدل عددا
واشياء فبعد التكميل ان كان ناقص
او الرد ان كان زائد تزيد مربع نصف عدد الاشياء
على العدد وجذر المجموع بالنصب عطف على مربع
نصف عدد الاشياء على نصف عدد الاشياء
فالمجتمع الشئ المجهول مثالها اى مثال المسئلة
الثالثة من المسائل الثلث المسماة بالمقترنات
عدد نقص اى ذلك العدد من مربعه اى من مضروبه
فى نفسه وزيد الباقى من المربع على المربع حصل عشره

نقصنا من المال شيئا اى فرضنا المجهول اولا شيئا
وربعناه بضربه فى نفسه فحصل مال فنقصنا من المال
شيئ ولكن العمل بان زدنا الباقى من المال الذى
هو مربع العدد المفروض بالشيئ عليه فبعد التكميل
كذلك صار اى مجموع المكمل والمكمل مالين الا شيئا
يعدل عشرة وبعد الجبر اى بعد تكميل المالين بالمعنى
الاخص للتكميل وزيادة مثل المكمل وهو شيئ
على العشرة وصيرورة المالين الا شيئا مالين
كاملين والعشرة الاعداد عشرة اعداد وشيئا
والرد اى بعد الرد اى رد الاموال الى واحد
وتحويل العدد والشيئ الى تلك النسبة يبقى مال
فى طرف يعدل خمسة اعداد ونصف شيئ فى الطرف
الآخر فآل العمل بعد هذا الى ان تزيد مربع نصف
عدد الاشياء على العدد بموجب قوله فبعد التكميل
او الرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد
فاذا زدت على العدد وهو الخمسة مربع نصف
عدد الاشياء وهو نصف ثمن صار خمسة ونصف
ثمن وذلك لان عدد الاشيا نصف ونصف
ربع ومربعه نصف ثمن فبموجب قاعدة ضرب الكسور
اذا ضربت صورة الكسر اعنى نصف نصف الشيئ وهو
الربع فى مثله كان الحاصل واحدا واذا ضربت المخرج

المخرج فى المخرج وهو اربعة لحصل ستة عشر واذا
نسبت الحاصل الاول اعنى الواحد الى الحاصل الثانى
اعنى الستة عشر يكون الحاصل النسبة نصف ثمن
لان ثمن الستة عشر اثنان فمربع نصف عدد الاشياء
نصف ثمن فاذا اضيف الى الخمسة التى هى العدد
لحصل خمسة ونصف ثمن فمربع نصف عدد الاشياء
مضافا اى مزادا ومنضما الى الخمسة خمسة ونصف
ثمن جذره اى جذر المجموع اثنان وربع وذلك
لانك اذا جنست الخمسة ونصف الثمن بقاعدة
التجنيس على ما مر فى مبحث جذر الكسور بان ضربت
الخمسة فى مخرج الثمن وهو ستة عشر وزدت على
على الحاصل صورة الكسر اعنى نصف الثمن كان الحاصل
احدا وثمانين نصف ثمن جذرها التسعة والمخرج
ستة عشر وجذره اربعة فاذا قسمت جذر الكسور
اعنى التسعة على جذر المخرج اعنى الاربعة على ما مر
من قاعدة تجذير الكسور خرج اثنان وربع فيكون
جذر مربع نصف عدد الاشياء الخمسة كما قال
اثنين وربعا تزيد عليه ربعا وهو عبارة عن نصف
عدد الاشياء لحصل اثنان ونصف وهو اى
الاثنان والنصف المطلوب اى الشيئ المجهول
المسئول عنه وانما كان الاثنان والنصف المطلوب

لان الاثنين والنصف عدد اذا نقص من مربعه
اى مضروبه فى نفسه وزيد الباقى على المربع يحصل
عشرة وذلك لان مربع الاثنين والنصف ستة
وربع فاذا نقصته من مربعه يبقى ثلثة وثلثة ارباع
واذا زدت الباقى على المربع يحصل عشرة وهو المطلوب
وهذا مثال على سبيل الرد واما ما على سبيل التكميل
فمثاله عدد نقص من نصف مربعه بقى اثنا عشر
فافرض المجهول شيئاً ومربعه مال ونصفه نصف
مال فاذا نقصت الشئ من نصف المال بقى نصف
مال الا شيئاء فهو يعدل اثنى عشر فالجبر كملنا نصف
المال وزدنا شيئا على اثنى عشر فنصف مال يعدل
اثنى عشر شيئا فبعد التكميل مال يعدل اربعة
وعشرين وشيئين ونصف عدد الاشياء
واحد ومربعه ايضا واحد فاذا زدت الواحد على
اربعة وعشرين يبلغ خمسة وعشرين وجذر المجموع
خمسة فاذا زدتها على نصف عدد الاشياء وهو
الواحد يحصل ستة وهو المطلوب لان الستة
عدد اذا نقص من نصف مربعه بقى اثنى عشر وذلك
لان مربعه ستة وثلثون ونصفها ثمانية عشر
فاذا نقصت الستة منها بقى اثنا عشر وهو المطلوب
الباب التاسع من الابواب العشرة فى بيان

فى بيان قواعد شريفة وفوائد لطيفة لابد للمحاسب
منها ولا غناء له عنها ولنقتصر فى هذ المختصر على اثنتى
عشرة الاولى اى القاعدة الاولى من القواعد
الشريفة هى ما سنح بخاطرى الفاتر اذا اردت ان تحصل
وتعرف مضروب عدد من الاعداد اى حاصل
ضرب عدد من الاعداد فى نفسه وفى جميع ما تحته
من الاعداد فزد عليه اى على العدد الذى تريد ضربه
فى نفسه وفى جميع ما تحته من الاعداد واحدا وربع
العدد فقط واضرب المجموع من الواحد والعدد
فى مربع العدد فنصف الحاصل هو المطلوب اى مضروب
العدد فى نفسه وفى جميع ما تحته مثالها اى مثال القاعدة
الاولى من القواعد المذكورة اردنا مضروب التسعة كذا
اى فى نفسها وفى جميع ما تحتها من الاعداد كالثمانية
والسبعة وهكذا الى الانتهاء ضربنا العشرة فى احد وثمانين
توضيحه ربعنا التسعة تحصل واحد وثمانون ثم زدنا
واحدا على التسعة تحصل عشرة ضربنا العشرة فى احد
وثمانين حصل ثمانمائة وعشرة ونصفه اربعمائة
وخمسة فالاربعمائة وخمسة هى المطلوب اى حاصل
ضرب التسعة فى نفسها وفيما تحتها من الاعداد
وانما كان المطلوب ذلك لانك اذا ضربت التسعة
فى نفسها حصل واحد وثمانون واذا ضربتها فى ثمانية

حصل اثنان وسبعون واذا ضربتها فى سبعة حصل
ثلثة وستون واذا ضربتها فى ستة حصل اربعة وخمسون
واذا ضربتها فى اربعة حصل ستة وثلثون واذا ضربتها
فى ثلثة حصل سبعة وعشرون واذا ضربتها فى اثنين
حصل ثمانية عشر واذا ضربتها فى الواحد حصل تسعة
واذا جمعت هذه الاعداد كان المجموع اربعمائة وخمسة
وهو المطلوب ولعل عده الواحد ههنا من الاعداد
بحسب التغليب فتذكر الثانية اى القاعدة الثانية
من القواعد الشريفة اذا اردت جمع الافراد اراد
بالافراد ما يقابل الازواج على النظم الطبيعى اى على
الترتيب الطبيعى فزد الواحد على الفرد الاخير من الافراد
التى تريد جمعها وربع نصف المجتمع من الواحد والفرد
الاخير يحصل المطلوب مثالها اى مثال القاعدة الثانية
من القواعد الشريفة جمع الافراد من الواحد الى التسعة
اى مع التسعة فالجواب خمسة وعشرون وذلك
لانا اذا زدنا الواحد على الفرد الاخير وهو التسعة يصار
عشرة ونصفها خمسة فاذا ربعنا الخمسة يحصل المطلوب
الثالثة جمع الازواج اى على النظم الطبيعى ايضا
بقرينة المقابلة دون الافراد اى متجاوزا فى الجمع
عن الافراد تضرب نصف الزوج الاخير من الازواج
التى تريد جمعها فيما يليه اى فى عدد يلى ذلك العدد

العدد لنصف الزوج الاخير فى جانب الصعود والمتبادر
من الولى ما يكون فى طرف الصعود بواحد اى زائد
عليه بواحد فالضمير المنصوب فى قوله يليه راجع الى
نصف الزوج الاخير والمستتر فيه راجع الى ما تقديره
تضرب النصف فى عدد يكون ذلك العدد موليا
لذلك النصف بواحد زائد عليه مثالها اى مثال
القاعدة الثالثة اردنا جمع الازواج الكائنة
من الاثنين الى العشرة اى مع العشرة ضربنا الخمسة
فى الستة توضيحه اخذنا نصف العشرة التى هى الزوج
الاخير وهو خمسة ثم ضربناه فى الستة التى تلى الخمسة
بواحد حصل ثلثون وهو المطلوب الرابعة جمع
المربعات المتوالية اى المتوالية لبعضها بعضا بولى
اعدادها على النظم الطبيعى متى اردت جمعها تزيد
واحدا على ضعف العدد الاخير من الاعداد التى
تريد جمع مربعاتها وتضرب ثلث المجتمع من ضعف
العدد الاخير والواحد فى مجموع تلك الاعداد فما حصل
فهو حاصل مجموع تلك المربعات مثالها مربعات
الواحد الى الستة اى اردنا جمع مربعات الواحد
الى الستة زدنا على ضعفها اى ضعفنا الستة وزدنا
على ضعفها واحدا حصل ثلثة عشر وثلث الحاصل اربعة
وثلث فاضربه اى ثلث الحاصل وهو اربعة وثلث فى

فی مجموع تلک الاعداد التی ترید جمع مربعاتها وهو ای
مجموع تلک الاعداد احد وعشرون واذا ضربت ثلثه
الحاصل فیه بقاعدة ضرب الصحیح مع الکسر فی الصحیح
فقط یحصل احد وتسعون فالاحد والتسعون جواب
ای عن سؤال حاصل مجموع تلک المربعات وقد عرفت
ان المربع هو الحاصل من ضرب الشئ فی نفسه فالمراد
من مربعات الواحد الی الستة حاصل ضرب کل
فی نفسه فربع واحسب تنل الخامسة جمع المکعبات
المتوالیة ای القاعدة الخامسة تجری فی جمع المکعبات
المتوالیة علی النظم الطبیعی وقد عرفت ان المکعب هو
العدد الحاصل من ضرب الشئ فیما حصل من ضربه فی نفسه
فالمراد من جمع المکعبات المتوالیة جمع حواصل ضرب
الاعداد المضروبة فیما حصل من ضربها فی نفسها فاذا
اردت ان تجمع مکعبات متوالیة لاعداد متوالیة
مربع مجموع تلک الاعداد المتوالیة من الواحد بضربها
فی نفسها فما حصل فهو حاصل جمع تلک المکعبات
مثالها ای مثال قاعدة جمع المکعبات المتوالیة
من الواحد جمع مکعبات الواحد الی الستة ربعنا
الاحد والعشرین اعنی مجموع عدد الاعداد التی عبد
ؤها الواحد واخرها الستة المطلوب جمع مکعباتها
فان الواحد مع الاثنین ثلثة وهذه الثلثة مع الثلثة

مع الثلثة ستة والستة مع الاربعة عشرة والعشرة
مع الخمس خمسة عشر والخمسة عشر مع الستة واحد
وعشرون فکان حاصل التربیع اربعمائة واحد
واربعین فالاربعمائة واحد واربعون جواب
عن سؤال حاصل جمع مکعبات هذه الاعداد
فان مکعب الواحد واحد والاثنین ثمانیة والثلثة
سبعة وعشرون والاربعة اربعة وستون والخمسة
مائة وخمسة وعشرون والستة مائتان وستة عشر
فالمجموع اربعمائة واحد واربعون وهو المطلوب
السادسة ای القاعدة السادسة من القواعد الشریفة
اذا اردت تحصیل مسطح جذری عددین منطقین
او اصمین او مختلفین بان کان احد العددین
منطقا والاخر اصم وقد عرفت المنطق من الاصم
فاستخرج جذریهما بما هو القاعدة فی استخراج الجذر
للاصم والمنطق واذا استخرجت جذریهما فاضرب
احدهما ای احد العددین فی الاخر وجذر العدد المجتمع
من ضرب احد العددین فی الاخر جواب عن سؤال
مسطح جذری العددین اللذین اردت مسطح
جذریهما مثالها ای مثال القاعدة السادسة اردت
مسطح جذری الخمسة مع العشرین فجذر المائة وهو عشرة
جواب عن سؤال مسطح جذری الخمسة مع العشرین

لكن تقريبا من جهة الزيادة لانك اذا اخذت جذر كل
من الخمسة والعشرين اللذين هما عددان اصمان من حيث
الجذر بالقاعدة المارة في فصل استخراج جذر العدد
الاصم الصحيح يكون جذر الخمسة اثنين وخمسا وجذر العشرين
اربعة واربعة اتساع واذا ضربت احدهما في الاخر تخرج
تسعة وخمسة وثلثون جزء من خمسة واربعين جزء
من واحد فهو ناقص عن العشرة التي هي جذر المائة
بعشرة اجزاء من واحد لكن سبب النقصان هو كون
الجذرين تقريبيين لا تحقيقيين فيكون مسطح جذري
الخمسة والعشرين كما قال جذر المجتمع من ضرب الخمسة
مع العشرين احدهما في الآخر والمجتمع هو لمائة وجذر المائة
عشره وهو مساو المسطح الجذرين المذكورين ولو بالتقريب
هذا لكن بقي ان ضرب الجذرين المذكورين احدهما
في الآخر يحتاج الى توضيح وتوضيحه ان تضرب كما علم
مما مر في مبحث ضرب المكسور مجنس احدهما في مجنس احدهما
في مجنس الآخر ثم تضرب المخرج في المخرج وتقسم الحاصل
الاول على الحاصل الثاني فمجنس جذر الخمسة احد عشر
ومجنس جذر العشرين اربعون ومضروب احدهما
في الآخر اربعمائة واربعون ومخرج كسر جذر الخمسة
خمسة ومخرج كسر جذر العشرين تسعة ومضروب احدهما
في الآخر خمسة واربعون ومن قسمة الحاصل الاول على

على الحاصل الثاني يخرج تسعة وخمسة وثلثون جزء
من خمسة واربعين جزء من واحد وهو المطلوب وما
ذكره المصر من المثال مثال لما اذا العددان اصمين
من حيث الجذر واما مثال كونهما منطقين من تلك
الحيثية فكمسطح جذر الاربعة مع الخمسة والعشرين
او مسطح جذر الخمسة والعشرين مع المائة ففي الاول
جذر المائة وهو عشرة جواب وفي الثاني جذر
الالفين والخمسمائة جواب وهو خمسون واما مثال
كونهما مختلفين فكمسطح جذر الاربعة مع الخمسة
فجذر العشره جواب وهو اربعة واربعة اتساع
وهو ايضا تقريبي ولذا كان الحاصل من ضرب
جذر الاربعة وهو اثنان في جذر الخمسة وهو اثنان
وخمس واربعة وخمسين لا اربعة واربعة اتساع
فلا تغفل السابعة اي القاعدة السابعة من القواعد
الشريفة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد
آخر سواء كان كل من العددين منطقا او اصم او كان
احدهما منطقا والآخر اصم ولعله ترك التعميم اكتفاء
بما في القاعدة السادسة فاقسم احد العددين
على الآخر وجذر الخارج من القسمة جواب عن
سؤال خارج قسمة جذر احد العددين على جذر الآخر
مثالها اردت قسمة جذر مائة على جذر خمسة وعشرين

فالخارج من القسمة اربعة فجذر الاربعة وهو الاثنان
جواب عن سؤال خارج قسمة جذر المائة وهو العشرة
على جذر الخمسة والعشرين وهو الخمسة وهو ظاهر
لا يحتاج الى البيان وهذا مثال لما كان العدد
ان منطقين واما مثال ما اذا كانا اصمين فكجذر
العشرة على جذر السبعة او مختلفين فكجذر التسعة
على جذر الخمسة الثانية اى القاعدة الثامنة
من القواعد الشريفة اذا اردت تحصيل عدد تام
اى اذا اردت ان تحصل وتعرف من بين الاعداد
اى عدد هو تام وهو اى التام العدد المساوى
اجزائه اى مجموع الاعداد المنطوى هو عليها العادة
له اى المفنية له سواء كانت من الكسور التسعة او من
غيرها وقد نقلنا هذه القاعدة بعينها فى المقدمة
عند تقسيم العدد الى التام والناقص وبينا هناك
فائدة تفسير الاجزاء بالاعداد العادة وحملها على
ما هو اعم منها ومن الكسور التسعة فتذكر فاجمع اعداد
متوالية مبتداء فى الجمع من الواحد على التضاعف
فالمجموع اى فالعدد الذى جمعته على ذلك المنوال
ان كان بعد الجمع كذلك لا يعده اى لا يفنيه
بالاسقاط مرتين او اكثر عدد غير الواحد فاضربه اى
ذلك المجموع فى آخرها اى فى آخر الاعداد المجموعة على

على التضاعف فالحاصل تام اى عدد تام والتقييد
بغير الواحد فى قوله فالمجموع ان كان لا يعده غير
الواحد احتراز عن خمسة عشر كما نقل عنه فى الحاشية
حيث قال هذا القيد لاخراج خمسة عشر فانها وان
حصلت من اعداد كذلك الا انها يعدها غير الواحد
انتهى ووجه حصولها من اعداد كذلك ان الواحد
اذا ضعف صار اثنين فالواحد والاثنان ثلثة
ثم اذا ضعف الاثنان صار اربعة فالاربعة مع
الثلثة سبعة ثم اذا ضعف الاربعة صارت ثمانية
فالثمانية مع السبعة خمسة عشر فهذا المجموع مما يفنيه
غير الواحد كالخمسة فانه باسقاط الخمسة منه ثلاث
مرات يفنى كما يفنى بالواحد فلا يكون الخمسة عشر عددا
تاما اذ العدد التام يشترط فيه ان لا يفنيه الا الواحد
مثالها اى مثال القاعدة الثامنة جمعنا الواحد والاثنين
والاربعة اى ضعفنا الواحد وجمعناه الى مضعفه
تحصل ثلاثة وضعفنا الاثنين تحصل اربعة فجمعنا
الثلثة والاربعة تحصل سبعة وضربنا السبعة
فى الاربعة التى هى آخر الاعداد المجموعة على التضاعف
تحصل ثمانية وعشرون فالثمانية والعشرون عدد تام
لمساواته لاجزائه العادة له فاجمع الاجزاء ليظهر لك
حقيقة الحال قال فى الحاشية ولتحصيل عدد تام طريق

آخر مشهور وهو ان ينقص من ضعف زوج الزوج
وهو ما يقبل التنصيف الى الواحد واحد ويضرب الباقى
بشرط ان لا يعدّه سوى الواحد وهو الفرد الاوّل
فى زوج الزوج المذكور فالحاصل عدد تام وقد نظم
هذه القاعدة المحقق الدوانى فى الانموذج فقال
جو باشد فرد اول ضعف زوج الزوج كم واحد بود
مضروب ايشان تام ورنى ناقص وزائد وانا نظمت
القاعدة التى ذكرتها فقلت زتضعيفات واحد
فرد اول كركنى حاصل بتام از ضرب آن در زوج
ديكر ميشوى واصل انتهى اقول ما نقل عنه يحتاج
الى تمهيد كلام ليتضح المرام فنقول معلوم انّ الزوج
من العدد ما ينقسم بمتساويين وانّ الفرد منه ما
لا ينقسم كذلك كالاثنين والثلثة مثلا ثم انّ من العدد
الزوج ما يسمّى بزوج الزوج وهو عدد يقبل التنصيف
الى الواحد كالاربعة والثمانية والستة عشر ومنه
ما يسمّى بزوج الفرد وهو عدد لا يقبل التنصيف
الى الواحد كالستة والعشرة والاثنى عشر ومن فسّره
بانّه لا يقبل التنصيف اكثر من مرّة واحدة فقد اخطأ
ومن الفرد ما هو فرد اوّل وهو ما لا يعدّه سوى
الواحد كالسبعة والخمسة والثلثة اذا تمهّد هذا
فنقول مبنى ما نقل عنه من القاعدة لتحصيل العدد

العدد التامّ على اخذ عدد يكون زوج الزوج فيضعّف
ثم ينقص من مضعّفه واحد ويضرب الباقى بشرط
ان لا يعدّه سوى الواحد وهو الفرد الاوّل فى زوج
الزوج المذكور فالحاصل عدد تامّ مثلا اخذنا الاثنين
وهو زوج الزوج وضعّفناه فصار اربعة فاسقطنا
منه واحدا حتى صار ثلثة وهو فرد اوّل لانّه لا يعدّه
سوى الواحد فرد آخر فضربنا الثلثة فى الاثنين
الذى هو زوج الزوج فحصل ستة وهو عدد تامّ
وعلى هذا قياس سائر الامثلة مثلا نأخذ الاربعة
وهى زوج الزوج ونضعّفها حتى تصير ثمانية ونسقط
منها واحد فتصير سبعة وهى فرد اوّل اذ لا يعدّها
سوى الواحد فنضرب السبعة فى الاربعة فيحصل ثمانية
وعشرون وهو ايضا عدد تمام وانّما اشترط ضرب
الباقى بعد اسقاط الواحد من مضعّف زوج الزوج
فى زوج الزوج لتحصيل العدد التامّ بكونه غير معدود
الّا بالواحد ليخرج الخمسة عشر عن كونه عددا تاما وقد
ذكرناه مفصّلاً فى شرح قاعدة الاصل آنفا واعلم
انّ من خواص العدد التامّ انّه لا يوجد فى كل مرتبة
من الآحاد والعشرات وما فوقهما الّا واحدا مثلا
لا يؤخذ فى مرتبة الآحاد الّا الستّة وفى مرتبة
العشرات الّا الثمانية والعشرون وقس عليه استخراج

العدد التام بهذه القاعدة فى باقى المراتب هذا و ما نقله
الدوانى مجمل ما ذكره فى الحاشية من الطريقة الاخرى
وتفصيله هذا الذى ذكرناه و ما نقله المصرى فى الحاشية
مجمل ما نقله فى الاصل وتفصيله ما ذكرناه فى شرحها
فكن على بصيرة من ذلك التاسعة اى القاعدة
التاسعة من القواعد الشريفة اذا اردت تحصيل
مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين
الى آخر اى الى عدد آخر كذلك فاقسم الاول من العددين
المعينين على الثانى منهما فمجذور الخارج اى خارج
القسمة هو العدد اى هو المجذور المراد تحصيله مثالها
اى مثال القاعدة التاسعة من القواعد الشريفة
مجذور نسبته اى تكون نسبته الى جذره كنسبة
الاثنى عشر العدد المعين الى الاربعة التى هى العدد
الآخر المعين المذكور فالجواب عن السؤال عن المجذور
الذى يكون نسبته الى جذره كنسبة الاثنا عشر
الى الاربعة بعد قسمة الاثنى عشر على الاربعة
تسعة اذ من قسمة الاثنى عشر على الاربعة يخرج ثلثة
ومجذوره تسعة وهو المطلوب ولو قيل كنسبة الاثنى
عشر الى التسعة اى ولو قيل اى مجذور يكون نسبته
الى جذره كنسبة الاثنى عشر الى التسعة فالجواب
واحد وسبعة اتساع لان جذره اى جذر الواحد

جذر الواحد والسبعة الاتساع واحد وثلث وذلك
لانه على ما مر من قاعدة ضرب الكسور اذا ضربت
مجنس الواحد والثلث وهو اربعة فى المجنس وهو
اربعة ايضا يحصل ستة عشر وهو الحاصل الاول
واذا ضربت المخرج فى المخرج وهو ثلثة يحصل تسعة
فاذا قسمت الاول على الثانى يخرج واحد وسبعة
اتساع وهو المطلوب العاشر اى القاعدة العاشرة
من القواعد الشريفة كل عدد من الاعداد ضرب
فى آخر اى فى عدد آخر ثم اى بعد الضرب قسم اى
الاول عليه اى على الآخر وضرب الحاصل اى حاصل
ضرب الاول فى الآخر فى الخارج اى فى خارج قسمة
الاول على الآخر حصل مساوى مربع ذلك العدد
اى حصل عدد يساوى حاصل ضرب ذلك العدد
الاول فى نفسه مثالها اى مثال القاعدة العاشرة
ضربنا مضروب التسعة فى الثلثة فى الخارج من
قسمتها عليها حصل احد وثمانون اى ضربنا اولا
التسعة احد العددين فى الثلثة العدد الآخر فحصل
سبعة وعشرون ثم قسمنا التسعة على الثلثة
فخرج ثلثة فضربنا حاصل ضرب التسعة فى الثلثة
احد العددين المضروبين وهو سبعة وعشرون
فى الثلثة التى هى خارج القسمة فحصل احد وثمانون

وهو عدد يساوي مضروب التسعة في نفسها لمربع التسعة
احد وثمانون يعني انك لو ضربت التسعة في نفسها
يحصل ايضا احد وثمانون وهو المطلوب الحادية عشر
اي القاعدة الحادية عشر من القواعد الشريفة التفاضل
اي التفاوت بين كل مربعين اي مضروبي كل
عددين في انفسهما يساوي مضروب جذريهما اي
يساوي حاصل ضرب جذري ذينك المربعين في تفاضل
الجذرين اي في تفاوت احد جذري ذينك المربعين
على جذر المربع الآخر مثالها اي مثال القاعدة الحادية
العشر التفاضل اي التفاوت بين ستة عشر مربع
الاربعة وستة وثلثين مربع الستة عشرون
وجذراهما اي جذر الستة عشر والستة والثلثين
عشرة لان جذر الستة عشر اربعة وجذر الستة
والثلثين ستة وتفاضلهما اي تفاضل الجذرين
اي زيادة احدهما على الاخر اثنان لان الستة
تفضل على الاربعة بالاثنين واذا ضربت العشرة التي
هي مجموع الجذرين في الاثنين اللذين هما زيادة
الستة على الاربعة حصل عشرون فكان كما قال
من ان التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب
جذريهما في التفاضل بين الجذرين الثانية عشر
اي القاعدة الثانية عشر من القواعد الشريفة كل عددين

كل عددين من الاعداد قسم كل منهما على الآخر وضرب
احد الخارجين من قسمة كل منهما على الآخر في الخارج
الآخر فالحاصل اي فحاصل الضرب واحد ابدا مثالها
اي مثال القاعدة الثانية عشر العددان المقسوم
كل منهما على الآخر احدهما اثنى عشر والآخر ثمانية الخارج
من قسمة الاثنى عشر على الثمانية واحد ونصف
لانك اذا قسمت الاثنى عشر على الثمانية خرج واحد
ويبقى بعد القسمة اربعة فاذا نسبتها الى الثمانية
كان حاصل النسبة نصفا لان الاربعة نصف
الثمانية فكان كما قال وبالعكس اي والخارج من
قسمة الثمانية على اثنى عشر ثلثان لانك اذا نسبت
الثمانية الى اثنى عشر كان حاصل النسبة ثلثين لان الثمانية
ثلثا الاثنين عشر وهذان الخارجان اعني الواحد والنصف
مسطحهما اي مضروب احدهما في الآخر واحد وذلك
لانه طريق ضرب احدهما في الآخر على ما عرفت في قاعدة
ضرب الكسور ان تضرب مجنس الواحد والنصف وهو
ثلثة في صورة الكسر اعني الثلثين وهي اثنان يحصل
ستة ثم تضرب مخرج النصف وهو الاثنان في مخرج
الثلث وهو الثلثة يخرج ايضا ستة واذا قسمت
الاول على الثاني يخرج واحد وهو المطلوب الباب
العاشر من الابواب العشرة في بيان مسائل متفرقة

استخراجها كائن بطرق مختلفة من الجبر والخطائين
والاربعة المتناسبة والتحليل تشحذ ذهن الطالب
في الصحاح شحذت السكين اشحذه شحذا احددته وتمرنه
اي تمارسه في استخراج المطالب مسئلة اي هذه
مسئلة من المسائل المتفرقة عدد ضوعف اي تقديره
اذا قيل اي عددا اذا ضوعف بدء وزيد عليه واحد
وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب
المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين
فبالجبر عملنا ما يجب عمله في استخراج المجهول بطريق الجبر
بان فرضنا العدد المجهول شيئا وضعفناه فصار شيئين
وزدنا عليه واحدا صار شيئين وواحدا وضربناهما
في ثلثة حصل ستة اشياء وثلثة اعداد وزدنا عليه
اثنين صار ستة اشياء وخمسة اعداد وضربناهما
في اربعة حصل اربعة وعشرون شيئا وعشرون عددا
زدنا عليه ثلثة فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة
وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين وهي ما اعطاها
السائل بقوله بلغ خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك
اي العدد المشترك من الطرفين المعادلين اللذين هما
الاربعة والعشرون شيئا مع الثلثة والعشرين
عددا والآخر الخمسة والتسعون عددا فالاشياء
الاربعة والعشرون الباقية بعد طرح الثلثة والعشرين

والعشرين تعدل اثنين وسبعين وهي اي المسئلة
التي فيها الاشياء تعدل الاعداد المسئلة الاولى
من المفردات على ما عرفت سابقا في قسم كما هو مقتضى
المسئلة الاولى من المفردات العدد على الاشياء
وخارج القسمة اي قسمة الاعداد على الاشياء ثلثة
وهو المطلوب وعليه كون المعطى ما ذكر اليك فاحسب
تنل وبالخطائين عطف على قوله فبالجبر اي يعني
ان طريق استخراج العدد المجهول بعمل الجبر هو ما ذكر
وطريق استخراجه بعمل الخطائين هو هذا فرضناه اي
المجهول اثنين وهو المفروض الاول وتصرفنا فيه
بحسب السؤال يعني ضعفناه فصار اربعة وزدنا
عليها واحدا فصارت خمسة ضربنا الخمسة في ثلثة
حصل خمسة عشر فزدنا على الحاصل اثنين صار سبعة
عشر ضربناها في اربعة صار ثمانية وستين زدنا عليه
ثلثة صار احدى وسبعين فاخطأنا له باربعة وعشرين
ناقصة لان الاحدى والسبعين تنقص عن خمسة
وتسعين باربعة وعشرين فالخطاء الاول هو اربعة
وعشرون ثم اي بعد الفرض الاول فرضناه خمسة
وهو المفروض الثاني وتصرفنا فيه بحسب السؤال يعني
ضعفناه فصار عشرة وزدنا عليه واحدا صار احد
عشر وضربناه في ثلثة صار ثلثة وثلثين وزدنا عليه

اثنين صار خمسة وثلثين وضربناه فى اربعة صار مائة
واربعين وزدنا عليه ثلثة صار مائة وثلثة واربعين
وهو زائد على خمسة وتسعين بثمانية واربعين فبثمانية
واربعين زائدة اى فقد اخطأنا على الفرض الثانى
بثمانية واربعين زائدة فالخطأ الثانى هو الثمانية
والاربعون ومن ضرب المفروض الاول وهو الاثنان
فى الخطاء الثانى وهو الثمانية والاربعون يحصل ستة
وتسعون فالمحفوظ الاول ستة وتسعون ومن ضرب
المفروض الثانى وهو الخمسة فى الخطأ الاول وهو اربعة
وعشرون يحصل مائة وعشرون فكان كما قال والثانى
مائة وعشرون اى المحفوظ الثانى مائة وعشرون
وحيث كان الخطأان مختلفين زيادة ونقصانا
قسمناهما اى المحفوظين وهما مائتان وستة عشر
على مجموع الخطائين وهو اثنان وسبعون خرج ثلثة
وهو المطلوب وبالتحليل عطف على قوله وبالخطائين
اى يعنى ان طريق استخراج العدد المجهول بعمل الخطائين
ما ذكرنا وبعمل التحليل هو هذا اى عملنا بعكس ما اعطاه
السائل مبتدئين فى العمل من آخر السؤال بان نقصنا
من الخمسة والتسعين التى اعطاها السائل ثلثة
وهى التى زادها آخرا بقى اثنان وتسعين وسقنا
العمل بعكس ما اعطاه السائل بان قسمنا الباقى من الخمسة

من الخمسة والتسعين على اربعة لانه عكس ما اعطاه بقوله
وضرب المبلغ فى اربعة خرج ثلثة وعشرون ونقصنا منه
اثنين لانه عكس ما اعطاه بقوله وزيد عليه اثنان بقى
واحد وعشرون وقسمنا الباقى اعنى واحدا وعشرين
على ثلثة لانه عكس ما اعطاه بقوله وضرب الحاصل
فى ثلثة خرج سبعة وهذا هو المعنى بقوله الى ان قسمنا
احد وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا
لانه عكس ما اعطاه بقوله وزيد عليه واحد بقى ستة
ونصفنا الباقى وهو الستة لانه عكس ما اعطاه بقوله
ضوعف حصل ثلثة وهو المطلوب مسئلة اى هذه مسئلة
من المسائل المتفرقة ان قيل اقسم العشرة قسمين
متفاضلين يكون الفضل بينهما اى زيادة احدهما
على الآخر خمسة فبالجبر نفرض الاقل اى القسم الاقل
شيئا فالاكثر اى فالقسم الاكثر على هذا الفرض شئ
وخمسة ومجموعهما اى مجموع الاقل والاكثر شيئان
وخمسة فى طرف يعدل عشرة فى الطرف الآخر
وهى ما اعطاها السائل بقوله اقسم العشرة فاسقط
الاجناس المتجانسة المتساوية وهى خمسة من كل
من الطرفين وهو المقابلة وبعد المقابلة يبقى شيئان
فى طرف وخمسة اعداد فى الطرف الآخر فاقسم الاعداد
الخمسة على عدد الشيئين يخرج اثنان ونصف فيكون

فيكون كما قال فالشئ بعد المقابلة اثنان ونصف
لكنه تسامح فكانه قال فالشئ بعد المقابلة والتقسيم
اثنان ونصف فقسمنا العشرة المقسومة الى
قسمين متفاضلين يكون الفضل بينهما خمسة احدهما
اثنان ونصف والآخر سبعة ونصف والفضل
بينهما خمسة وبالخطائين عطف على قوله فبالجبر
يعنى ان استخراج المجهول فى هذه المسئلة بعمل
الجبر هو ما ذكرنا واستخراجه بعمل الخطائين هو هذا
الذى نذكره فرضنا الاقل من القسمين ثلثة
وهو المفروض الاول فالاكثر على هذا الفرض سبعة
والفضل بينهما اربعة وهو ناقص من الخمسة التى
اعطاها السائل بقوله يكون الفضل بينهما خمسة بواحد
فالخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعة اى ثم فرضنا
الاقل الاربعة وهو المفروض الثانى فالاكثر على هذا
الفرض ستة والفضل بينهما اثنان وهو ناقص
عن الخمسة بثلثة فالخطاء الثانى ثلثة ناقصة
والحاصل من ضرب المفروض الاول وهو الثلثة فى
فى الخطا الثانى وهو الثلثة ايضا تسعة وهو المحفوظ
الاول والحاصل من ضرب المفروض الثانى وهو الاربعة
فى الخطاء الاول وهو واحد اربعة وهو المحفوظ الثانى
والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان

اثنان ولان الخطائين متفقان من جهة كونهما ناقصين
قسمنا الفضل بين المحفوظين وهو الخمسة على الفضل
بين الخطائين وهو الاثنان يخرج اثنان ونصف
وهو المطلوب وبالتحليل عطف على قوله بالخطائين
يعنى ان استخراج المجهول فى هذه المسئلة بعمل
الخطائين هو ما ذكرنا وبعمل التحليل هو هذا الذى
تذكره من قوله لما كان الفضل بين قسمى كل عدد
ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما اى لما كان
من القاعدة المقررة فيما بينهم بان التفاوت الحاصل
بين قسمى كل عدد فيما اذا كانا متفاوتين ضعف
التفاوت الحاصل بين نصف العدد وبين كل
من قسميه المتفاوتين فاذا زدت اى ففيما نحن
فيه بناء على ما تقرر عندهم من القاعدة اذا زدت
نصف هذا الفضل الذى ذكره السائل وهو الخمسة
على النصف اى نصف العشرة يبلغ المجموع سبعة
ونصفا او نقصته اى نصف هذا الفضل منه
اى من نصف العشرة يبقى اثنان ونصف فنحن
نقول لتوجيه اجراء عمل التحليل كان السائل قال
اقسم العشرة قسمين يكون نصف الفضل بين
نصفها وبين كل من قسميها خمسة فاقسم انت
العشرة قسمين يكون نصف الخمسة هو الفضل بين

نصفها و بين كل منهما على عكس ما قاله السائل ومعنى
العكس ان السائل جعل ضعف الفضل الفضل خمسة
و في الجواب تجعل نصف الخمسة فضلا و هذا نهاية
ما ادى اليه فكرنا الفاترة و نظرنا القاصر فان وجهته
بما هو اظهر واقرب فان الفضل بيد الله يؤتيه من
يشاء والله ذو الفضل العظيم مسئلة اى هذه مسئلة
من المسائل المتفرقة مال اى اذا قيل ما مال زدنا عليه
خمسة وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ وهو المال
والخمس مع الخمسة دراهم ثلثه اى ثلث المبلغ وخمسة
دراهم لم يبق شئ فبالجبر اى فبجعل علم الجبر اذا اردت
العمل افرض المال شيئا وزد عليه خمسه وخمسة دراهم
يصير شيئا وخمس شئ وخمسة دراهم وانقص من شئ
وخمس شئ وخمسة دراهم ثلثها يبقى اربعة اخماس
شئ وثلثة دراهم وثلث اى ثلث درهم وذلك لانك
اذا جنست الشئ وخمسه بان ضربت الشئ في مخرج
الخمس صار خمسة اخماس شئ واذا زدت عليه صورة
الخمس صار ستة اخماس شئ واذا انقصت منها ثلثها
وهو اثنان بقى اربعة اخماس شئ وكذلك الخمسة
الدراهم اذا جنستها بان ضربتها في مخرج الثلث
يحصل خمسة عشر ثلثا وثلث الحاصل خمسة اثلاث
ومن قسمتها على مخرج الثلث يخرج واحد وثلثان

وثلثان ومن قسمة العشرة الاثلاث على مخرج الثلث
يخرج ثلثة وثلث درهم فاذا انقصت من الخمسة الدراهم
ثلثها وهو واحد وثلثان يبقى ثلثة دراهم وثلث درهم
لمجموع الباقى من شئ وخمس شئ وخمسة دراهم
اربعة اخماس شئ وثلثة دراهم وثلث واذا انقصت
منه اى من الباقى وهو اربعة اخماس شئ وثلثة
دراهم وثلث درهم خمسة لم يبق شئ بناء على ما قال
السائل فهو معادل لخمسة اى فعلم مما قال السائل
ان الباقى معادل لخمسة يعني انه اذا انقص منه خمسة
دراهم لم يبق شئ وبعد اسقاط المشترك وهو ثلثة
دراهم وثلث من كل من الطرفين اللذين احدهما
اربعة اخماس شئ وثلثة دراهم وثلث والاخر خمسة
دراهم وهو المقابلة فرجع الى المسئلة الاولى من المفردات
الا انه وجدت المقابلة ههنا بدون الجبر فعلى هذا
معنى قوله فبالجبر اى فبجعل علم الجبر كما اشرناه به
فلا تغفل بقى اربعة اخماس شئ يعدل درهما
وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس
اى اخماس شئ كما هو الف عدة في المسئلة الاولى
من المفردات من انه اذا تعادل الاعداد والاشياء
فاقسم الاعداد على الاشياء يخرج اثنان ونصف
سدس وهو المطلوب وطريق التقسيم ان تحصل

اولا المخرج المشترك بين الثلث والخمس بان نضرب
مخرج احدهما فى مخرج الاخر فيحصل خمسة عشر وهو المخرج
المشترك بين الخمس والثلث ثم نجنس واحدا و
ثلثين بان نضرب الواحد فى مخرج الثلث فيحصل
ثلثة ثم تزيد على الحاصل صورة الكسر وهو الثلثان
فيبلغ خمسة ثم نعمل كما نقل عنه فى الحاشية من قوله
طريقه ان نضرب خمسة وهو مجنس واحد وثلثين
فى خمسة عشر وهو المخرج المشترك حصل خمسة وسبعون
وقسمناه على مخرج الثلثين وهو ثلثة خرج خمسة
وعشرون وحفظناه ثم نضرب اربعة وهو صورة
الكسر فى خمسة عشر ايضا حصل ستون وقسمناه على
خمسة هى مخرجه خرج اثنى عشر ثم قسمنا ما حفظناه
اولا وهو خمسة وعشرون على اثنى عشر لانه صار عدد
الاشياء بالعمل خرج اثنان ونصف سدس هذا
هو الاولى من المفردات والاصل فيها قسمة العدد
على الاشياء انتهى فالخارج المذكور مال اذا زيد عليه
خمسه وخمسة دراهم ونقص من المبلغ ثلثه وخمسة
دراهم لم يبق شئ وذلك لانا اذا جنسنا الاثنين
ونصف سدس بان ضربنا الاثنين فى مخرج نصف
السدس وهو اثنى عشر صار اربعة وعشرين واذا زدنا
عليه صورة الكسر وهو واحد صار خمسة وعشرين واذا

واذا زدنا عليه خمسه وهو خمسة صار ثلثين واذا
زدنا عليه خمسة دراهم بعد بسطها من جنس الكسر اعنى
نصف السدس بان ضربناها فى مخرجه وهو اثنى عشر
حصل ستون واذا زدناه على الثلثين بلغ تسعين
نصف سدس واذا نقصنا من هذا المبلغ ثلثه
وهو ثلثون بقى ستون واذا نقصنا منه خمسة دراهم
مبسوطة انصاف سدس لم يبق شئ وهو المطلوب
وبالخطائين عطف على قوله فبالجبر اى استخراج
المجهول بعمل الجبر هو ما ذكرناه وبعمل الخطائين هو هذا
الذى نذكره فرضناه اى المال المجهول خمسة وزدنا
عليه خمسه وهو واحد صار ستة ثم خمسة عدد الدراهم
صار احد عشر فجعلناها اثلاثا ليخرج ثلثه بان ضربناها
فى مخرج ثلث حصل ثلثة وثلثون ثلثا واذا نقصنا منه
ثلثه وهو احد عشر بقى اثنان وعشرون ثلثا واذا
رفعناه بان قسمناه على مخرج الثلث خرج سبعة وثلث
واذا نقصنا منه خمسة عدد الدنانير بقى منه اثنان
وثلث فالخطأ الاول اثنان وثلث زائد اى كل منهما
او اثنين عطف على قوله خمسة اى او فرضناه اثنين
فالخطأ الثانى ثلث خمس ناقص وذلك لانا بعد فرضه
اثنين نزيد عليه خمسه وهو اثنان لانا اذا جنسنا
الاثنين بان ضربناهما فى مخرج الخمس وهو الخمسة حصل

عشرة اخماس وخمس الحاصل اثنان فاذا ارذنا على
الاثنين خمسة صار اثنين وخمسين ثم نزيد عليه خمسة
دراهم فيصير سبعة وخمسين واذا نقصنا منه ثلثه
وهو اثنان وخمسان ثلث خمس بقى اربعة واربعة
اخماس وثلثا خمس وذلك لانه اذا نقص الستة
ثلثه وهو اثنان بقى منها اربعة صحاح والباقى من السبعة
والخمسين بعد اخراج الستة واحد وخمسان فاذا جنسته
صار سبعة اخماس واذا نقصت من ستة الاخماس
ثلثه وهو ثلثة خمسان بقى اربعة اخماس واذا نقصت
ثلث الباقى من سبعة الاخماس بعد اخراج الستة
وهو خمس بقى ثلثا خمس فمجموع البواقى وهو اربعة
واربعة اخماس وثلثا خمس النقص من الخمسة المنقوصة
التى لم يبق بعد نقصانها شئ على ما قال السائل لثلث
خمس فيكون الخطاء الثانى كما قال ثلث خمس ناقص
فالمحفوظ الاول ثلث وذلك لانه اذا ضربنا الخمسة
التى هى المفروض الاول فى الخطاء الثانى اعنى ثلث
خمس يحصل ثلث اذ على قاعدة ضرب الكسور اذا
ضربنا الخمسة فى صورة ثلث الخمس يحصل خمسة واذا
نسبناها الى المخرج المشترك بين المضاف اعنى الثلث
والمضاف اليه اعنى الخمس وهو خمسة عشر يكون حاصل
النسبة ثلث لان الخمسة ثلث بالنسبة الى الخمسة

عشر فيكون المحفوظ الاول ثلث والثانى
اى والمحفوظ الثانى اربعة وثلثان وذلك لانه
اذا ضربنا المفروض الثانى وهو الاثنان فى الخطاء الاول
وهو اثنان وثلث يحصل اربعة وثلثان اذ على
قاعدة ضرب الكسور اذا ضربنا الاثنين اللذين هما
المفروض الثانى فى مجنس الاثنين والثلث اعنى
الخطاء الاول وهو سبعة يحصل اربعة عشر واذا
قسمت على مخرج الكسر وهو الثلثة يخرج اربعة
وثلثان فيكون المحفوظ الثانى اربعة وثلثان
والخارج من قسمة مجموعهما اى مجموع المحفوظين وهو
خمسة لان المحفوظ الاول ثلث والثانى اربعة
وثلثان والمجموع خمسة على مجموع الخطائين اعنى
اثنين وثلثا وثلث خمس هذا التفسير لمجموع
الخطائين اى اثنان وخمسان هذا التفسير لذلك
التفسير وطريق جمع الخطائين وهما ما عنى بقوله اعنى
اثنين وثلثا وثلث خمس ليصيران كما فسره به
ثانيا من قوله اى اثنان وخمسان فيمكن من قسمة
المحفوظين عليهما ان يوجد الثلث وثلث الخمس
من المخرج المشترك بين الثلث وثلث الخمس وهو
خمسة عشر ويترك الاثنان بحالها فثلث الخمسة
عشر خمسة وثلث خمسه واحد والمجموع ستة فاذا

نسب هذا المجموع الى خمسة عشر يكون حاصل النسبة
خمسان واذا ضمّ هذا الحاصل الى الاثنين اللذين
تركا بحالهما كان المجموع كما فسره بقوله اى اثنان
وخمسان واما طريق قسمة مجموع المحفوظين على مجموع
الخطائين بعد هذا العمل فهو ان نضرب مجموع
المحفوظين اللذين هما الخمسة المنتمية من اربعة
وثلثين التى هى المحفوظ الثانى ومن ثلث هو المحفوظ
الاوّل كما عرفت آنفا فى مخرج الخمس الذى هو مخرج
كسر المقسوم عليه اعنى الاثنين والخمسين فيحصل خمسة
وعشرون وهو الحاصل الاوّل ثم الجنس المقسوم
عليه اعنى الاثنين والخمسين بان نضرب الاثنين
فى الخمسة مخرج الخمس ونزيد على الحاصل وهو عشرة
صورة الكسر وهو اثنان فيبلغ اثنى عشر وهو الحاصل
الثانى ثم نقسم الحاصل الاوّل على الحاصل الثانى لخرج
اثنان ونصف سدس لان الخارج من قسمة اربعة
وعشرين على اثنى عشر اثنان ويبقى بعد القسمة
واحد فاذا انسب الى الاثنى عشر يكون حاصل النسبة
نصف سدس فيكون الخارج من قسمة مجموع المحفوظين
على مجموع الخطائين كما قال اثنان ونصف سدس
وهو المطلوب المسئول عنه وبيان لمية كونه هو هذا
باجزاء مثل ما ذكرنا فى العمل بالجبر فاجر تعرف وبالتحليل

وبالتحليل عطف على قوله بالخطائين يعنى ان استخراج
المجهول بعمل الخطائين هو الذى ذكرناه واستخراجه
بعمل التحليل هو هذا الذى نذكره خذ الخمسة التى
لا يبقى بعد القائها شئ من المبلغ المنقوص منه ثلثه
بناء على ما قال السائل وهى خمسة الدراهم التى
قال بنقصانها بعد نقصان ثلثه المبلغ الذى اعطاه
التى هى آخر ما قال بنقصانه ومعنى اخذها امساكها
وعدم نقصها على عكس ما عمل السائل من نقصانها
وزد عليها نصفها لانه الثلث المنقوص من المبلغ
فزده لتكون عاملا على عكس ما قاله السائل من نقصان
ثلث المبلغ وانما كان نصف الخمسة ثلثه المبلغ
لان نصف ما بقى من كل عدد بعد طرح ثلثه يساوى
ذلك الثلث المطروح وكذلك ثلث ما بقى منه بعد
طرح ربعه يساوى ذلك الربع وهكذا الى آخر الكسور
فيعلم بهذا ان مجموع المبلغ الذى اعطاه السائل
مساو للخمسة ونصفها وذلك لان نصف الخمسة
اذا كان مساويا للثلث المبلغ فالخمسة تكون
مساوية للثلثيه ومجموع الخمسة ونصفها سبعة
ونصف فيكون مجموع المبلغ ايضا سبعة ونصف
ثم اى بعد ما عملت ما عملت من اخذ الخمسة
المذكورة وزيادة نصفها عليها وصار تا صار

وعلم ما علم واجتمع ما اجتمع من السبعة والنصف النقص
من المجتمع على عكس ما اعطاه السائل الخمسة اى خمسة
الدراهم التى كان اعطاها فى قوله زدنا عليه خمسة خمسة
دراهم ومن الباقى اى والنقص بعد ذلك من الباقى
وهو اثنان ونصف سدسه على عكس ما اعطاه
السائل اذ هو اى سدس الباقى خمس مزيد اى مساوى
خمس كان قد زاده السائل فى قوله زدنا عليه خمسه
فانت النقص منه ليكون عاملا على عكس ما اعطاه
السائل فيخرج لك المجهول وطريق نقصان السدس
من الباقى وهو الاثنان والنصف ان تضرب
مجنس الاثنين والنصف وهو خمسة فى ستة
وهو مخرج السدس فيحصل ثلثون نصف سدس
ثم تلقى من الحاصل وهو خمسة انصاف سدس
فيبقى خمسة وعشرون نصف سدس فترفع
الباقى بان تضرب مخرج النصف وهو الاثنان
فى مخرج السدس وهو الستة فيحصل اثنى عشر وهو مخرج
نصف السدس فتقسم الخمسة والعشرين نصف
السدس الباقية بعد اسقاط سدس الحاصل على اثنى
عشر مخرجه يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب
مسئلة اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة حوض
ارسل فيه اربعة انابيب يملأ احدها الحوض فى يوم

فى يوم والباقى بزيادة يوم اى والثانى فى يومين
والثالث فى ثلثة ايام والرابع فى اربعة ايام
ففى كم من اليوم يمتلى ففى الاربعة المتناسبة اى
ففى استخراج هذه المسئلة بالاربعة المتناسبة
نقول لاريب ان الاربع تملأ فى يوم مثلى الحوض
ونصف سدسه وذلك لان الاولى تملا فى يوم
مثل الحوض والثانية نصفه والثالثة ثلثه والرابعة
ربعه واقل عدد يتصور فيه هذه الكسور هو الاثنى
عشر واذا جمعت هذه الكسور بان اخذتها من مخرجها
المشترك مجموعة تحصل واحد ونصف سدس
فهذا الحاصل مع ما ملئته الاولى من مثل الحوض
مثلا الحوض ونصف سدس وطريق جمعها
ان تحصل اولا مخرجها المشترك بقاعدة تحصيل
المخرج المشترك بين الكسور المعطوفة وذلك
بان تعتبر مخرجى كسرين منها فان تباينا تضرب
احدهما فى الآخر او تداخلا فتكتفى بالاكثر ثم تعتبر
الحاصل مع مخرج الكسر الثالث وتعمل ما عرفت
فيحصل لك المخرج المشترك ثم بعد تحصيل المخرج
المشترك تأخذها منه مجموعه وقد عرفت طريقة
الاخذ كذالك فى فصل جمع الكسور ثم تقسم عددها
ان زاد على المخرج او ساواه عليه او تنسب الى المخرج

ان نقص عنه فههنا اعتبرنا مخرج النصف مع مخرج
الثلث فكانا متباينين فضربنا احدهما فى الآخر
حصل ستة فاعتبرنا الحاصل اعنى الستة مع مخرج
الربع فكانا متوافقين بالنصف فرددنا الستة
الى الثلثة او الاربعة الى الاثنين وضربنا الوفق
وهو الثلثة او الاثنان فى الاربعة او الستة
حصل اثنى عشر فمخرج الكسور المذكورة هو الاثنى
عشر واذا اخذت من المخرج المشترك مجموعة
بلغت ثلث عشر لان نصف الاثنى عشر ستة وثلثها
اربعة وربعها ثلثة والمجموع ثلثة عشر وهو يزيد
على المخرج بواحد فقسمناه على المخرج خرج واحد
صحيح وبقى بعد القسمة كسر واحد نسبناه الى المخرج
فكان حاصل النسبة نصف سدس لان سدس
المخرج اثنان ونصفه واحد فيكون ذلك الكسر
المنسوب نصف سدس فقد اتضح لك ان النصف
والثلث والربع واحد ونصف سدس ثم اتضح
ايضا ان الانابيب تملأ فى يوم مثلى الحوض
ونصف سدس وان مثليه عبارة عن اربعة
وعشرين نصف سدس وانما اعتبرنا تجزيته الى
اثنى عشر نصف سدس لانا لما اعتبرنا ان الانبوبة
الثانية تملاء النصف والثالثة الثلث والرابعة

والرابعة الربع فلا بد من عدد يتصور فيه هذه الكسور
وحيث لم يكن اقل عدد يتصور فيه هذه الكسور الا
الاثنى عشر اعتبرنا ان تكون اجزائه اثنى عشر جزءا
فالنسبة بينهما اى ان كان الامر كما ذكر من ان
الاربعة تملأ فى يوم مثلى الحوض ونصف سدسه
فالنسبة بين اليوم ومثلى الحوض ونصف سدسه
اى سدس الحوض ثابتة فى نفس الامر كنسبة الزمان
المطلوب من اليوم لملى الحوض بالانابيب الموصوفة
بقول السائل ففى كم تملى الى الحوض اى الى ملى
الحوض فالمجهول احد الوسطين اى الزمان المطلوب
من اليوم وذلك لان اليوم هو الاول ومثلى
الحوض ونصف السدس هو الثانى ففى كم تملاه
هو الثالث والحوض هو الرابع فالمجهول هو الثالث
فاضرب الاول وهو اليوم فى الرابع وهو الحوض
يحصل واحد فانسب واحدا وهو حاصل ضرب
احد الطرفين المعلومين اعنى اليوم فى الاخر اعنى
الحوض الى اثنين ونصف سدس الذى هو
الوسط المعلوم وطريق نسبة الواحد المذكور الى
اثنين ونصف سدس ان تبسطهما ثم تنسب
الواحد مبسوطا الى الاثنين ونصف السدس
المبسوطين وطريق البسط ان تضرب الاثنين

فی مخرج نصف السدس وهو الاثنی عشر فیحصل اربعة
وعشرون ثم تزید علیه صورة الکسر فیبلغ خمسة
وعشرین ویبسط الواحد ایضا بان تضربه فی مخرج
نصف السدس وهو الاثنی عشر فیحصل اثنی عشر
واذا نسبت مبسوط الواحد وهو الاثنی عشر الی مبسوط
الاثنین ونصف سدس یکون النسبة بانها
بخمسین وخمسی خمس من یوم وهو اثنی جزء من خمسة
وعشرین جزء من یوم وهو ثمان وعشرون
دقیقة وثمان واربعون ثانیة من یوم مقسوم
بستین دقیقة وذلک لان بسط الواحد المنسوب
وهو اثنی عشر بالنسبة الی بسط الاثنین ونصف
السدس المنسوب الیها وهو خمسة وعشرون خمسان
وخمسا خمس لان خمس الخمسة والعشرین خمسة وخمس
الخمس واحد والاثنی عشر ضعف الخمس وضعف
خمس الخمس وهذا هو المعنی من قوله اذ المنسوب
الیه خمسة وعشرون نصف سدس والمنسوب
اثنا عشر نصف سدس وبوجه آخر اسهل من هذا
الوجه یستخرج به المجهول وهو ان نقول الاربع الانا
بیب تملا فی یوم حوضا هو خمسة وعشرون
جزء ما ای من جزء به ای بذلک الجزء الحوض الاول
اثنا عشر جزء یعنی اجزاء هذا الحوض الکبیر کاجزاء

کاجزاء الحوض الاول الصغیر الآن الحوض الاول اثنی
عشر جزء او هذا الحوض خمسة وعشرون جزء او مثلا
کل جزء من اجزاء الحوض فی جزء من اجزاء الیوم
وذلک لان الانبوبة الاولی تملا اثنی عشر جزء
والثانیة ستة اجزاء والثالثة اربعة والرابعة
ثلثة والمجموع خمسة وعشرون فقد مر من الیوم
خمسة وعشرون جزء ایضا فیمتلی الاول فی اثنی
عشر جزء من خمسة وعشرین جزء من یوم وقد
عرفت ان الاثنی عشر جزء هو بعینه خمسان وخمسا
خمس یوم مقسوم بخمسة وعشرین جزء المحصل الوجهین
واحد فان قیل عقیب قوله ارسل فیه اربعة
انابیب تملا احدها فی یوم والباقی بزیادة
یوم واطلق ایضا ای کما قیل ارسل فی اسفله ای
اسفل الحوض بالوعة تفرغه ای تلک البالوعة
الحوض فی ثمانیة ایام ففی کم یمتلی فلا ریب ان الانبوبة
الواقعة تملاوح ای حین ان اطلقت فی اسفله
وکان تفریغها ایاه فی ثمانیة ایام فی یوم واحد
ثمن حوض لان البالوعة تفرغ نصف ما تملاه
الرابعة والحال ان الرابعة تملا ربع الحوض
اذ الاولی کما مر تملا الحوض والثانیة تملا النصف
والثالثة تملا الثلث والرابعة تملا الربع ونصف

الربع الثمن واذا فرغت البالوعة نصف ما ملأت
الرابعة فقد فرغت الثمن ولعل التعبير عن تفريغ
الرابعة ثمن الحوض بالملاء نظرا الى فرض ان ما
تفرغه لو انصب فى حوض يكون مقداره مقدار الحوض
المفرغ منه لملأت ثمنه واما لانه لما كان المقصود
من تفريغها ذلك المقدار اى ثمن الحوض نقصانها
اياه فلا فرق بين القول بانها تفرغ ذلك المقدار
من الحوض وبين القول بانها تملاء من حوض مقداره
مقدار الحوض الاول ذلك المقدار فالاربع اى
الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة فى اسفله
تملاء فيه اى فى يوم مثل ذلك الحوض اى المذكور
اولا وهو الذى كان عبارة عن اثنى عشر نصف
سدس الا انه يبسط ههنا من جنس ارباع السدس
بعد ان كان مبسوطا من جنس انصاف السدس
فيحصل بعد البسط كذلك اربعة وعشرون ربعا
فيكون مثلا الحوض ونصف سدسه عبارة عن خمسين
ربعاً فالواحدة تملاء حوضا وهو اربعة وعشرون
والثانية تملاء نصفه وهو اثنى عشر والثالثة تملاء
ثلثه وهو ثمانية والرابعة لولا البالوعة لملأت ستة
ولبلغ ملء الانابيب الاربع فى اليوم مثليه ونصف
سدسه الذى صار ربعين بهذا البسط لكن البالوعة

وذلك لانه لما اطلقت البالوعة فى اسفله وفرغت
نصف ما ملأته الرابعة وهو ثمن كان المخرج المشترك
بين ما يتصور فيه من الكسور اعنى النصف والثلث
والربع والثمن ح اربعة وعشرين اذ مخرج النصف
داخل فى مخرج الربع وهو داخل فى مخرج الثمن وهو مع
مخرج الثلث متباين والحاصل من ضرب الثلثة
فى الثمانية اربعة وعشرون فمبسوط الحوض ح
اربعة اربعة وعشرون ربع سدس فيكون
الخ منه

البالوعة تفرغ نصف ما ملأته الرابعة وهو ثلثة اثنان
منها عبارة عن نصف السدس المنقسم بربعين وربع
آخر من اربعة وعشرين ربعا من الحوض المعبر عنها
بالاجزاء وانما اعتبرنا اجزاء الحوض ههنا اربعة وعشرين
وفى العمل المتقدم اثنى عشر لانه اذا املأت الثانية
النصف والثالثة الثلث والرابعة الربع وفرغت
البالوعة نصف ما ملئته الرابعة وهو ثلثة وهو الثمن
فلا بد من عدد يتصور فيه النصف والثلث والربع
والثمن وما اقل عدد يخرج منه هذه الكسور الا اربعة
والعشرين وثلثة وعشرين جزء من اربعة وعشرين
جزء منه قوله وثلثة وعشرين بالنصب عطف على قوله
مثل ذلك الحوض اى تملاء مثل ذلك الحوض وتملاء ثلثة
وعشرين جزء من اربعة وعشرين جزء وذلك لان
ما تملائه الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة يجب
ان يكون ناقصا عن مثلى الحوض ونصف السدس
المذكور سابقا بالثمن الذى فرغته البالوعة فى يوم
وهو كذلك اذ انصف السدس ثلثا الثمن وجزء واحد
من اربعة وعشرين جزء من حوض ثلث الثمن ومجموع
نصف السدس والجزء الواحد من الاربعة والعشرين
ثمن تام قال فى الحاشية المخرج المشترك اى بين
النصف والثلث والربع اربعة وعشرون نصفه

اثنى عشر وثلثه ثمانية وربعه ستة فالمجموع ستة
وعشرون نقصنا منه الثمن وهو ثلثة بقى ثلثة وعشرون
فالاربع تملاء فى يوم مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين
جزء من اربعة وعشرين جزء انتهى وانما كان المخرج
المشترك ما ذكر لان مخرج النصف داخل فى مخرج
الربع وهو فى مخرج الثمن وهو مع مخرج الثلث متباين
فاضرب احدهما فى الآخر لحيصل اربعة وعشرون
وهو المطلوب فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة
الزمان المطلوب الى الحوض الفاء تفريعية اى اذا
كان الامر كما ذكر من ان الاربع تملاء فى يوم مثل ذلك
الحوض وثلثة وعشرين جزء من اربعة وعشرين جزء
من يوم فنسبة يوم واحد مبسوطا اربعة وعشرين
جزء الى ذلك اى الى الحوض المبسوط اربعة وعشرين
جزء من اربعة وعشرين جزء من حوض كنسبة الزمان
المطلوب من اليوم بقول السائل ففى كم يمتلى الى الحوض
اى الى ملى الحوض فقد وجد ههنا اربعة اعداد متناسبة
وهى ان نسبة يوم واحد وهو الاول الى مثل الحوض
وثلثة وعشرين جزء من اربعة وعشرين جزء من حوض
وهو الثانى كنسبة الزمان المطلوب من اليوم وهو الثالث
الى ملى الحوض وهو الرابع فالمجهول احد الوسطين فانسب
مسطح الطرفين اى اضرب احد الطرفين اللذين احدهما

احدهما اليوم والآخر الحوض فى الآخر فيحصل واحد
لان الحاصل من ضرب الواحد فى الواحد واحد
فمسطحهما واحد فانسبه لكونه اقل من المقسوم عليه
وهو الحوض وثلثة وعشرون جزء من اربعة وعشرين
جزء لكن بعد بسطه اربعة وعشرين جزء الى الوسطه
اى المعلوم وهو الحوض وثلثة عشر جزء من اربعة
وعشرين جزء وهذه النسبة باربعة وعشرين جزء
من سبعة واربعين جزء من يوم وحاصل النسبة
يكون هو المطلوب وانما كان حاصل النسبة هذا
لما ذكر آنفا من ان المخرج المشترك بين هذه الكسور
اعنى النصف مملوا الانبوبة الثانية والثلث
مملوا الثالثة والربع مملوا الرابعة والثمن منقوص
البالوعة اربعة وعشرون وذلك لان مخرج النصف
داخل فى مخرج الربع وهو فى مخرج الثمن وهو مع مخرج
الثلث مباين فاضرب احدهما فى الآخر يكون
اربعة وعشرين فاذا جنس المنسوب اعنى مسطح الطرفين
بان ضرب فى المخرج المشترك وهو اربعة وعشرون
لحيصل اربعة وعشرون واذا جنس المنسوب اليه
وهو الحوض وثلثة وعشرون جزء من اربعة وعشرين
جزء بان ضرب الحوض فى المخرج المشترك لحيصل ايضا
اربعة وعشرون جزء ومجموع هذا الحاصل مع الثلثة

والعشرين سبعة واربعون ونسبة الحاصل الاوّل
الى هذا المجموع تكون باربعة وعشرين جزءا من سبعة
واربعين جزءا وهو المطلوب اي الزمان المجهول من اليوم
الذي يمتلا فيه الحوض المرسل فيه الانابيب الاربع
الموصوفة مع اطلاق البالوعة المفرغة على النحو المذكور
وعلى الوجه الاخر وهو الوجه المارّ الذي قلنا فيه
ان الاربع تملا في يوم حوضا هو خمسة وعشرون
جزءا ممّا به الاوّل اثنا عشر وههنا نقول لو لم تكن
البالوعة لفعلت الاربع تملا في يوم حوضا هو خمسون
جزءا ممّا به الاوّل اربعة وعشرون جزءا وامتلاء
كلّ جزء في جزء من اليوم فيمتلي الاوّل في اربعة
وعشرين جزءا من خمسين جزءا من يوم وحيث كانت
البالوعة تنقص من الخمسين ما سنذكره لك فنقول
الاربع اي الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة
تملا في يوم حوضا هو سبعة واربعون جزءا ممّا اي
من جزء به اي بذلك الجزء الحوض الاوّل اربعة وعشرون
وامتلاء كلّ جزء في جزء من اليوم فيمتلا الاوّل في
اربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم
وهذا هو المعنى من قوله والباقي ظاهر وانمّا كان ملي
الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة في اسفله هذا
المقدار لما انّه نقل عنه في الحاشية من انها تملا في يوم

في يوم واحد حوضا هو ضعف الاوّل ونصف سدسه
انتهى فالحوض الاوّل اربعة وعشرون وضعفه ثمانية
واربعون ونصف سدسه اثنان والمجموع خمسون
فتملا الاولى من الانابيب الاربع اربعة وعشرون
جزءا من هذا الحوض وهو مقدار الحوض الاوّل في اربعة
وعشرين جزءا من اليوم وتملا الثانية اثني عشر جزءا
من هذا الحوض وهو مقدار نصف الحوض الاوّل في اثني
عشر جزءا من يوم وتملا الثالثة ثمانية اجزاء من هذا الحوض
وهو مقدار ثلث الحوض الاوّل في ثمانية اجزاء من يوم
وامّا الرابعة فانه لو لم يكن البالوعة لملأت ستّة
اجزاء من هذا الحوض وهو مقدار ربع الحوض ونصف
سدسه فمجموع ما تملا الانابيب الاربع في يوم خمسين
جزءا لكن البالوعة لما نقصت ممّا ملاءت الرابعة
نصفه بقي من مجموع ما ملأت الانابيب الاربع
في يوم سبعة واربعون جزءا من هذا الحوض فالحوض
الاوّل ملاء في اربعة وعشرين جزءا من سبعة
واربعين جزءا من يوم وهو المطلوب مسئلة
اي هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قيل سمكة
ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة
اشبار كم اشبارها فبالاربعة المتناسبة اي
فبالعمل بطريق الاربعة المتناسبة اسقط الكسرين

اى الثلث والربع من مخرجهما المشترك وهو اثنا عشر
وبعد اسقاط الربع وهو ثلثة والثلث وهو اربعة
يبقى خمسة فنسبة الاثنى عشر اعنى المخرج المشترك
وهو الاول من الاعداد الاربعة المتناسبة اليها
اى الى الخمسة الباقية وهو الثانى كنسبة المجهول اعنى
كمية اشبار السمكة وهو الثالث الى الثلثة المعطاة
بقول السائل والخارج منها ثلثة وهو الرابع فاذا
ضربت الاول وهو اثنى عشر فى الرابع وهو الثلثة
يحصل ستة وثلثون فاقسم الحاصل اعنى مسطح
الطرفين على الوسط المعلوم اعنى الخمسة والخارج
من قسمة مسطح الطرفين على الوسط المعلوم سبعة
وخمس فما فى الطين منها شبران وخمسا شبر وما فى
الماء شبر واربعة اخماس شبر والخارج ثلثة اشبار
والمجموع سبعة اشبار وخمس شبر وهو المطلوب وبالجبر
عطف على قوله بالاربعة المتناسبة اى العمل فى استخراج
المجهول فى هذه المسئلة بالاربعة المتناسبة هو ما ذكر
والعمل فى استخراجه بطريق الجبر هو هذا وهو ظاهر لانك
تعادل شيئا بقى من ثلثه وربعه اعنى ربع شئ وسدسه
بثلثة ثم تقسمها على الكسر يخرج ما مر توضيحه انك تفرض
السمكة او لا شيئا فالشئ المفروض يعادل ربع شئ
وثلث شئ وثلثة اشبار وهى ما اعطاها السائل

السائل بقوله ثلثها فى الطين وربعها فى الماء والخارج
منها ثلثة اشبار وبعد اسقاط الاجناس المتجانسة
من الجانبين وهو ربع الشئ وثلث الشئ اللذين
اعطاهما السائل ومثلهما من الشئ المفروض يبقى
مما اعطاه السائل ثلثة عدد الاشبار ومن الشئ
المفروض ربعه وسدسه معادلين للثلثة الباقية
مما اعطاه السائل وطريق اسقاط الربع والثلث
من الشئ المفروض ان تاخذهما من المخرج المشترك
لهما وهو اثنى عشر بما هو قاعدة اخذ مخرج الكسور
المعطوفة فهنا تضرب احد مخرجى الربع والثلث
فى الآخر فالحاصل اثنى عشر فهو المخرج المشترك بين
الربع والثلث فاذا اسقطنا منه الثلث وهو اربعة
والربع وهو ثلثة والمجموع سبعة فيبقى خمسة وهى
بالنسبة الى الشئ ربعه وسدسه لان الشئ لما كان
عبارة عن اثنى عشر فربع الاثنى عشر يكون ثلثة
وسدسه اثنان والخمسة عبارة عن ثلثة فيكون
الباقى من الشئ المذكور بعد اسقاط ثلثه وربعه
ربعه وسدسه معادلين للثلثة الاشبار المذكورة
فقد آل الاموالى معادلة الاشياء وهى ربع الشئ
وسدسه للاعداد وهى عدد الاشبار فاقسم كما هو
القاعدة فى مثله عدد الاعداد على عدد الاشياء

يخرج المطلوب وطريق القسمة ان تضرب كلاً من المقسوم
وهو الثلثة والمقسوم عليه وهو الربع والسدس
في المخرج الموجود وهو ههنا اثنى عشر اذ الكسر معطوف
فيحصل من ضرب المقسوم ستة وثلثون وهي الحاصل
الاول ومن ضرب المقسوم عليه خمسة وهي الحاصل
الثاني لانه اذا ضربت صورة الربع وهي واحدة
في اثنى عشر يحصل اثنى عشر واذا قسم الحاصل
على المخرج وهو الاربعة كما هو قاعدة ضرب الكسر
في الصحيح يخرج ثلثة واذا ضرب صورة السدس
وهي واحدة ايضا في اثنى عشر يحصل اثنى عشر
واذا قسم الحاصل على المخرج وهو الستة يخرج اثنان
والمجموع خمسة فاقسم الحاصل الاول على الثاني
يخرج ما مر وهو سبعة وخمس وهو المطلوب وبالخطائين
اظهر عطف على قوله وبالجبر ظاهر اي استخراج المجهول
في هذه المسئلة بطريق الجبر ظاهر وهو ما ذكر وبعمل
الخطائين اظهر لانك تفرضها اي السمكة اثنى عشر
اي شبرا فثلث الاثنى عشر اربعة وربعها ثلثة والمجموع
سبعة ومع الثلثة الاشبار عشرة فالخطأ الاول
اثنان زائدان ثم اربعة وعشرين اي ثم تفرضها
اربعة وعشرين فثلث الاربعة والعشرين ثمانية
وربعها ستة فالخطاء الثاني سبعة زائدة والحاصل

والحاصل من ضرب المفروض الاول وهو اثنى عشر
في الخطأ الثاني وهو سبعة اربعة وثمانون وهو
المحفوظ الاول والحاصل من ضرب المفروض الثاني
وهو اربعة وعشرون في الخطا الاول وهو
اثنان ثمانية واربعون وهو المحفوظ الثاني فيكون
الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين وبين
الخطائين خمسة ومن قسمة الاول على الثاني يخرج
سبعة وخمس فيكون مجموع اشبار السمكة سبعة
وخمس وهو المطلوب وبالتحليل عطف على قوله
بالخطائين اي استخراج المجهول في هذه المسئلة بالعمل
بالخطائين ما ذكر وبعمل التحليل هو هذا الذي يذكر تزيد
على الثلثة التي هي عبارة عن الاشبار الثلثة مثلها
اي مثل الاشبار وهو ثلثة ايضا فيحصل ستة وخمسها
بالنصب عطف على مثلها اي وتزيد عليها خمسها وهو
واحد وخمس يحصل سبعة وخمس وهو المطلوب
وانما كان خمسا الثلثة واحدا وخمسا لانا اذا جنسنا
الثلثة اخماسا بان ضربناها في مخرج الخمس وهو الخمسة
يحصل خمسة عشر وخمسه ثلثة فخمساه ستة واذا قسمت
الستة على مخرج الخمس وهو الخمسة يخرج واحد ويبقى
بعد القسمة واحد واذا نسبته الى الخمسة يكون حاصل
النسبة خمسا فالخارج من قسمة الستة على الخمسة

واحد وخمس هو اذا انضم الى الستة يكون المجموع سبعة
وخمسا وهو المعطى واما كان بزيادة مثل الثلثة
وخمسيها عليها يحصل المطلوب وهو المقدار المجهول
من اشبار السمكة لان الثلث والربع من كل عدد
يساوي مابقي وخمسيه قوله وخمسيه عطف على قوله
مابقي اي لان مجموع الثلث والربع من كل عدد يفرض
يساوي مابقي منه بعد افرازهما عنه ويساوي خمسيه
ايضا ففيما نحن فيه حيث نتحقق باعطاء السائل
ان ثلثها كان في الطين وربعها كان في الماء فكانهما
اسقطا ومابقي من السمكة بعد اسقاطهما ثلثة الاشبار
ولما كان من القواعد الكلية ان الثلث مع الربع من كل
عدد يساوي مابقي وخمسيه فاذا زدنا بحكم تلك القاعدة
على الثلثة ثلثة وخمسيها وهو اربعة وخمس صار
مجموع المزاد والمزاد عليه سبعة وخمسا وهو المعطى اي
جميع اشبار السمكة وبما قررنا ظهر لكون هذا العمل
عملا بالعكس وجه فتفطن وقس على ذلك اي على
استخراج المجهول بالعمل بالتحليل بهذه الكيفية امثاله
تنظر النسبة بين الكسور الملقاة وبين مابقي
من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي اعطاه
السائل بمقتضى تلك النسبة الظاهر ان هذا العمل
آخر مغاير للاعمال المذكورة وليس من تتمة ما تقدمه

ما تقدمه ويشعر بذلك قوله وهذا العمل الاخير من خواص
هذه الرسالة فكان عليه ان يذكر مايدل على المغايرة
لما قبله اللهم الا ان يقال برجوعه حقيقة الى الاربعة
المتناسبة كما قيل قوله تنظر النسبة بين الكسور
الملقاة وبين مابقي من المخرج المشترك اه اشار به
الى ان العمل بهذا الطريق مبني على ان يكون ما سأله
السائل مشتملا على اسقاط شيء ما من المسئول من
نحو ثلث او ربع او نصف الى غير ذلك فتنظر النسبة
بين الكسور الملقاة وبين مابقي ثم تتم العمل ففي
المثال الكسور التي هي كالملقاة الثلث الذي هو
في الطين والربع الذي هو في الماء والمخرج المشترك
بينهما اثني عشر لانك اذا ضربت احد مخرجي الكسرين
في الآخر يحصل اثني عشر فيكون المخرج المشترك بين الثلث
والربع اثني عشر فثلثه اربعة وربعه ثلثة فالمجموع
سبعة والباقي خمسة والنسبة بين الكسور الملقاة
اعني السبعة وبين الباقي اعني الخمسة مثل وخمسان
يعني ان السبعة مثل الخمسة وخمسيها فاذا اخذت
النسبة الكائنة بينهما وزدت على العدد الذي اعطاه
السائل وهو الثلثة بمقتضى تلك النسبة اعني المثل
وهو ثلثة وخمسي المثل وهو واحد وخمس كما عرفت
من ان خمسي الثلثة واحد وخمس حصل سبعة وخمس

وهو المطلوب وقد مثل فى الحاشية لهذا العمل بقوله
فلو قيل عدد نقص منه نصفه وخمسه بقى اربعة فالنقص
من العشرة سبعة وهى مثل الثلثة وثلثها فزد على الاربعة
مثليها وثلثها ليحصل ثلثة عشر وثلث وهو المطلوب
لانه اربعون ثلثا ونصفه وخمسه تسعة وثلث انتهى
توضيحه ان الكسور الملقات هى النصف والخمس والمخرج
المشترك بينهما العشرة لانك اذا ضربت احد المخرجين
فى الآخر يحصل عشرة فيكون المخرج المشترك بينهما
العشرة فنصفه خمسة وخمسه اثنان والمجموع سبعة
فالباقى منه بعد اسقاط السبعة ثلثة والنسبة
بين السبعة وبين الثلثة مثلا الثلثة وثلثها فاذا
اخذت هذه النسبة فزد على ما اعطاه السائل بقوله
بقى اربعة بمقتضى هذه النسبة اعنى مثليها وهو ثمانية
وثلثها وهو واحد وثلث ليحصل ثلثة عشر وثلث وهو
المطلوب وانما كان ثلث الاربعة واحد وثلث
لانك اذا بسطت الاربعة اثلاثا بان ضربتها
فى الثلثة مخرج الثلث يحصل اثنى عشر ثلثا وثلث
الحاصل اربعة اثلاث فاذا قسمت الاربعة على الثلثة
مخرج الثلث خرج واحد واذا نسبت الباقى الى الثلثة
يكون حاصل النسبة ثلثا فالخارج واحد وثلث
فمجموع الاربعة ومثليها وثلثها ثلثة عشر وثلث وهو

وهو المط وانما كان المط هذا لانك اذا جنست الثلثة
عشر والثلث كما هو قاعدة تجنيس الصحيح مع الكسر بان
ضربت الثلثة عشر فى الثلثة مخرج الثلث يحصل اربعون
ثلثا فنصف الحاصل عشرون وخمسه ثمانية واذا قسمت
الثمانية والعشرين على الثلثة يخرج تسعة وثلث كما قال
واذا قسمت الاثنى العشر الباقية من الاربعين على الثلثة
يخرج اربعة ومجموع التسعة والثلث مع الاربعة ثلثة
عشر وثلث وهو المطلوب   اى هذه مسئلة
من المسائل المتفرقة اذا قيل رجلان حضرا بيع دابة
فقال احدهما للآخر ان اعطيتنى ثلث ما معك على ما معى
بتضمين نحو واضع اى واضعا اياه على ما معى تم لى
ثمنها وقال الآخر ان اعطيتنى ربع ما معك على ما معى
تم لى ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر اى فانت
بعمل الجبر تفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثانى اى
وتفرض ما مع الثانى ثلثة لاجل الثلث فان اخذ
الاول منها اى من الثلثة درهما كان معه اى مع
الاول شئ ودرهم وهو اى الشئ والدرهم الثمن
بناء على ما اعطاه الاول وان اخذ الثانى ما قاله
وهو ربع ما مع الاول كان معه اى مع الثانى ثلثة
دراهم وربع شئ وهو الثمن بناء على ما اعطاه الثانى
يعدل شيئا ودرهما كائنين مع الاول وبعد المقابلة

اى بعد اسقاط المتجانسين من الطرفين اى القدر المشترك
بينهما وهو درهم وربع شئ يبقى فى احد الطرفين درهمان
وهما مامع الثانى بعد لان ثلثة ارباع شئ فى الطرف
الآخر وهو مامع الاول فالشئ المفروض به مامع الاول
درهمان وثلثان وذلك لان العمل انتهى الى معادلة
الاشياء مع الاعداد وهو المسئلة الاولى من المفردات
فاقسم العدد وهو اثنان على عدد الاشياء وهو ثلثة
ارباع شئ بان تضرب المقسوم وهو الاثنان فى المخرج
الموجود وهو اربعة يحصل ثمانية وهو الحاصل الاول
ثم اضرب صورة المقسوم عليه وهو ثلثة فى ذلك
المخرج الموجود يحصل اثنى عشر فاقسمها على المخرج الموجود
يخرج ثلثة وهو الحاصل الثانى ثم اقسم الحاصل الاول
وهو الثمانية على الحاصل الثانى وهو الثلثة يخرج اثنان
بالقسمة ويبقى بعدها اثنان فانسبهما الى الثلثة
المقسوم عليه فحاصل النسبة ثلثان فثبت ان الشئ
المذكور درهمان وثلثان وهو ماكان مع الاول
ومع الثانى الثلثة المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا
درهم وذلك لان الاول اذا اخذ من الثانى ثلث
مامعه وهو واحد وضم الى مامعه يحصل ثلثة وثلثان
واذا اخذ الثانى من الاول ربع مامعه وهو ثلثان لانه
اذا جنس مامعه وهو درهمان وثلثان يحصل ثمانية

ثمانية اثلاث وربعه ثلثان وضم ذلك الثلثان
الى مامع الثانى وهو الثلثة المذكورة يحصل ثلثة دراهم
وثلثا درهم وهو المطلوب فاذا صححت الكسور اى اذا بسطت
كلا مما مع الاول والثانى والثمن اثلاثا واعتبرت
مبسوط الكل واحدا مما ذكرنا من الكسور صحاحا كان
مع الاول ثمانية اى صحاحا لان ماكان معه درهمان
وثلثان ومبسوط الدرهمين والثلثين اثلاثا
ثمانية واذا اعتبرت الثمانية الاثلاث صحاحا كانت
اياها صحاحا ومع الثانى تسعة اى صحاحا عطف على
قوله مع الاول اى كان مع الثانى تسعة اثلاث
لان ماكان معه ثلثة والثلثة اذا بسطت اثلاثا
تكون تسعة اثلاث واذا اعتبرت صحاحا كانت
اياها صحاحا والثمن احد عشر درهما اى صحاحا عطف
على مع الثانى تسعة اى وكان الثمن احد عشر درهما
لانه كان ثلثة دراهم وثلثا درهم ومبسوط الثلثة
الدراهم والثلثين احد عشر ثلث درهم واذا اعتبرت
صحاحا كانت اياها صحاحا فما مع الاول وهو الثمانية
لو ضم اليه ثلث مامع الثانى وهو تسعة وثلثه ثلثة
تم له ثمن الدابة احد عشر درهما وما مع الثانى وهو
التسعة لو ضم اليه ربع مامع الاول وهو الثمانية
وربعه اثنان تم له ثمن الدابة احد عشر درهما هذا وهذه

المسئلة سيالة لعل المراد من سيلانها انها تجرى
فى استخراج اى مجهول كان من غير توقف على شئ
واشتراط شرط ولاستخراجها وامثالها طريق سهل
ليس من الطرق المشهورة لاستخراج المجهولات
من الجبر والاربعة المتناسبة والخطائين الى غير ذلك
هو اى الطريق السهل ان ينقص من مسطح مخرجى الكسرين
اعنى الثلث والربع واحدا يبقى ثمن الدابة ثم اى
بعد نقصان الواحد احد الكسرين اى ينقص احد
الكسرين لا على التعيين يبقى ما مع احدهما ثم الآخر
اى الكسر الآخر يبقى ما مع الآخر ففى المثال ينقص من
اثنى عشر مسطح الثلثة مخرج الثلث فى الاربعة
مخرج الربع واحد ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات
الثلثة اعنى ما مع الاول وما مع الثانى والثمن وذلك
لانه اذا نقصنا من الاثنى عشر واحدا يبقى احد عشر وهو
الثمن واذا نقصنا منه اربعة هى ثلثه يبقى ما مع
الاول وهو الثمانية واذا نقصنا منه ربعه وهو ثلثة
يبقى تسعة وهى ما مع الثانى ولا يخفى عليك ما بين
قوليه ثم احد الكسرين وثم اربعة ثم ثلثة فتدبر
مسئلة اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة ثلثة
اقداح اى اذا قيل ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة
ارطال عسلا والآخر بخمسة خلا والآخر بتسعة ماء

ما وصبت اى الاقداح الثلثة فى اناء واحد ومزجت
اى خلطت سكنجبينا ثم اى بعد الصب والمزج ملئت
الاقداح الثلثة منه اى من الاناء المصبوب فيه
فكم فى كل اى فى كل واحد من الاقداح الثلثة
من كل اى من كل واحد من الماء والخل والعسل
فاجمع الاوزان الثلثة التى هى الاربعة والخمسة
والتسعة ومجموعها ثمانية عشر واحفظ المجتمع
من الاوزان الثلثة المذكورة وهو ثمانية عشر
واضرب ما فى كل قدح من الاوزان الثلثة
فى كل واحد منها اى من الاوزان واقسم الحاصل
اى حاصل كل ضرب على حدة على المجتمع المحفوظ
فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه اى فخارج
القسمة هو الذى يكون فى كل قدح من النوع
الذى ضرب فيه اى ان ضرب فى العسل فعسل
وان ضرب فى الخل فخل وان ضرب فى الماء
فماء فتضرب الاربعة فى نفسها فيحصل ستة
عشر وتقسم كما مر اى وتقسم الحاصل وهو ستة
عشر على المحفوظ كما مر من قوله واقسم الحاصل
على المحفوظ فاذا ضربت الاربعة فى نفسها
وقسمت حاصل الضرب على المحفوظ يخرج
ثمانية اتساع ففى الرباعى ثمانية اتساع رطل

عسلاً وذلك لانه اذا ضربت وزن الرباعي وهو
اربعة في نفسه يحصل كما ذكرنا ستة عشر واذا
قسمتها على المحفوظ وهو ثمانية عشر اي نسبتها
منه يحصل ثمانية اتساع لان تسع الثمانية عشر
اثنان والستة عشر ثمانية اثنينات وهو المطلوب
ثم اي بعد ضرب الاربعة في نفسها تضربها في الخمسة
التي هي وزن الخماسي ايضاً كذلك اي كضربها
في نفسها وتقسم الحاصل الذي هو العشرون على
المحفوظ كقسمة حاصلها عليه يخرج واحد وتسع
وذلك لانه بعد القسمة يبقى اثنان واذا نسبته
الى الثمانية عشر يكون الحاصل تسعاً لان تسع
الثمانية عشر اثنان ففيه اي ففي الرباعي رطل
وتسع فلا ثم اي بعد ضرب الاربعة في الخمسة
تضربها في التسعة التي هي وزن التساعي كذلك
اي كضربها في الخمسة وتقسيم حاصل الضرب وهو ستة
وثلثون كقسمة حاصل ضربها في الخمسة على المحفوظ
وهو الثمانية عشر فيخرج اثنان ففيه اي في الرباعي
رطلان ماء والكل اي وكل ما في الرباعي من الثمانية
الاتساع ولرطل والتسع والرطلان اربعة
ارطال ثم اي بعد ضرب الاربعة في نفسها و
في الخمسة والتسعة تضرب الخمسة في نفسها

في نفسها والاربعة والتسعة وتفعل ما مر من قسمة
حاصل كل ضرب على المحفوظ فالحاصل من ضرب الخمسة
في نفسها خمسة وعشرون والخارج من قسمة الخمسة
والعشرين على المحفوظ وهو الثمانية عشر واحد وثلثة
اتساع ونصف تسع وهو مقدار ما في الخماسي من الخل
وانما كان الخارج من قسمة الخمسة والعشرين على
المحفوظ واحداً وثلثة اتساع ونصف تسع لانه
بعد القسمة يبقى سبعة واذا نسبت السبعة
الى الثمانية عشر يكون حاصل النسبة ثلثة اتساع
ونصف تسع لان تسع الثمانية عشر اثنان وهذا الباقي
ثلث اثنينات ونصف فيكون ثلثة اتساع ونصف
تسع والحاصل من ضرب الخمسة في الاربعة عشرون
ومن قسمته على المحفوظ يخرج واحد وتسع وهو مقدار
ما في الخماسي من العسل وحاصل ضرب الخمسة في التسعة
خمسة واربعون والخارج من قسمته على المحفوظ
اثنان ونصف وهو مقدار ما في الخماسي من الماء
وانما كان الخارج اثنين ونصفاً لانه يبقى بعد القسمة
تسعة والتسعة بالنسبة الى المحفوظ نصف واذا
ضربت الخمسة كما ذكر وقسمت كذلك يكن في الخماسي
رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلاً ورطل وتسع
عسلاً ورطلان ونصف ماء والكل اي وكل ما في

فى الخامسى من الخل والعسل والماء خمسة اوا رطال ثم اى
بعد ضرب الخامسى فى نفسه و فى الاربعة والتسعة
والقسمة كما ذكر تفعل ذلك بالتسعة اى تضرب التسعة
التى هى وزن التساعى فى نفسها يحصل احد و ثمانون
فتقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اربعة ونصف وهو
مقدار ما فى التساعى من الماء ثم اى بعد ضربها فى نفسها
تضربها فى الاربعة وزن الرباعى يحصل ستة وثلثون
فتقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان وهو مقدار
ما فى التساعى من العسل ثم تضربها فى الخمسة وزن
الخامسى يحصل خمسة واربعون فتقسم الحاصل على المحفوظ
يخرج اثنان ونصف وهو مقدار ما فى التساعى
من الخل فاذا ضربت التسعة وقسمتها هكذا يكن
فى التساعى رطلان عسلا ورطلان ونصف خلا
واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة اى وكل
ما فى التساعى مما ذكر تسعة ارطال وهو المطلوب
قال المص فى الحاشية هذا هو عمل الاربعة المتناسبة
لان نسبة الثمانية عشر الممزوجة الى ما قبلها من العسل
مثلا وهو اربعة ارطال كنسبة الاربعة الممزوجة الى
ما فيها من العسل فالمجهول احد الطرفين تقسم مسطح
الوسطين وهو ١٦ على الطرف المعلوم وهو ليخرج
ثمانية التساع وهو المطلوب انتهى مسئلة اى هذه

اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قيل لك قيل
لشخص كم مضى من الليل فقال اى الشخص المسئول عنه
مجيباً للقائل ثلث ما مضى يساوى ربع ما بقى فكم
مضى وكم بقى فبالجبر اى فانت اذا اردت
ان تستخرج المجهول وتجيب عن السؤال بعمل الجبر
افرض الماضى شيئا وهذه المسئلة مبنية على ان يكون
الليل عبارة عن اثنا عشر ساعة اما بفرض الليل
مساويا للنهار بان يكون وقت تحويل الشمس
الى الحمل والميزان فان فى تينك الوقتين يكون
الليل والنهار متساويين واما ان يكون مبنيا
على الساعات الزمانية المعوجة دون المستوية على
ما قرر فى محله فاذا فرضت الماضى شيئا فالباقى
من الليل يكون بناء على الاعتبار المذكور اثنى عشر ساعة
الا شيئا فثلث الماضى الذى فرضته بالشئ يعدل
ثلثة الا ربع شئ وذلك لانه لما كان الباقى اثنى
عشر الا شيئا فيكون ربعه ثلثة الا ربع شئ فيكون
معادلا للثلث الماضى اذ السائل قال ثلث الماضى
يساوى ربع ما بقى وبعد الجبر اى بعد تكميل طرف
ذى الاستثناء وهو ثلثة الا ربع شئ وزيادة مثله
وهو ربع شئ على الطرف الآخر وهو ثلث الماضى
ثلث الماضى وربعه فى طرف يعدل ثلثة فى الطرف

الآخر ولما كان الماضي من الليل مفروضا بالشئ كان عبارة
عنه فكانت الثلثة معادلة لثلث الشئ وربعه فقد
حصلت المعادلة بين الاعداد والاشياء ورجعت
هذه المسئلة من هذه الجهة الى الاولى من المفردات
وقد كنت فيها تقسم الاعداد على الاشياء ليخرج
المجهول فههنا ايضا اقسم العدد وهو الثلثة على عدد
الاشياء وهو ثلث الشئ وربعه ليخرج المجهول و
وطريق القسمة على ما مر من قسمة الكسور ان تحصل اولا
المخرج المشترك بين الثلث والربع بان تضرب الثلثة
مخرج الثلث في الاربعة مخرج الربع فيكون الحاصل
اثنى عشر وهو المخرج المشترك بين الثلث والربع فاضرب
المقسوم وهو الثلثة في المخرج المشترك اعنى الاثنى عشر
يحصل ستة وثلثون وهو الحاصل الاول ثم اضرب
صورة كل واحد من الكسرين فيما ضربت فيه الثلثة
واقسم الحاصل على مخرجه فما خرج اجمعه فيحصل الحاصل
الثاني فاذا ضربت صورة الثلث وهو واحد في المخرج
المشترك اعنى اثنى عشر يكون الحاصل اثنى عشر واذا
قسمت الحاصل على الثلثة مخرج الثلث يخرج اربعة
واذا ضربت صورة الربع وهو واحد ايضا في الاثنى
عشر المخرج المشترك يكون الحاصل ايضا الاثنى عشر
فاذا قسمت الحاصل على الاربعة مخرج الربع يخرج ثلثة

ثلثة ومجموع الثلثة والاربعة سبعة وهو الحاصل الثاني
ومتى قسمت ستة وثلثين على سبعة يخرج خمسة
وسبع فالخارج من القسمة اى من قسمة الحاصل الاول
وهو الستة والثلثون على الحاصل الثاني وهو السبعة
خمسة وسبع وهو الساعات الماضية من الليل
والباقية منه ست وستة اسباع ساعة لما ان بناء
المسئلة كما عرفت على ان يكون الليل عبارة عن اثنى
عشر ساعة واذا كانت الساعات الماضية من الليل
لموجب هذا العمل خمسة وسبعا يكون الساعات
الباقية منه ست وستة اسباع ساعة كما قال
وهو المطلوب وبالاربعة المتناسبة عطف على قوله
فبالجبر اى انت اذا اردت ان تستخرج المجهول
بعمل الجبر فاعمل كما ذكر واذا اردت ان تستخرجه
بالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا فرضا
والباقي اربع ساعات اى واجعل الباقي اربع ساعات
لاجل الربع الذي اعطاه السائل بقوله يساوى
ربع ما بقى فثلث الشئ بناء على ما اعطاه بقوله ثلث
ما مضى يساوى ربع ما بقى يساوى ساعة من الساعات
الاربع المفروض بها الباقي فالشئ على هذا ثلث
ساعات والكل اى من الماضي والباقي بحسب
الفرض والجعل سبعة فنسبة الثلثة اى الساعات

الثلث وهى اولى الاعداد الاربعة المتناسبة الى
السبعة التى هى ثانيتها كنسبة المجهول الذى هو
ثالثها الى اثنى عشر الذى هو رابعها فاقسم مسطح
الطرفين اى مضروب الثلثة فى اثنى عشر وهو
ستة وثلثون على الوسط اى المعلوم وهو السبعة
يخرج خمسة وسبع وذلك لانه من قسمة الستة
والثلثين على السبعة يخرج خمسة ويبقى بعد القسمة
واحد وهو بالنسبة الى المقسوم عليه اعنى السبعة سبع
فيكون الخارج خمسة وسبع وهو المطلوب مسئلة
اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قيل رمح
مركوز فى حوض والخارج عن الماء منه اى من الرمح
خمسة اذرع مال اى الرمح مع ثبات طرفه اى الذى
فى قعر الحوض حتى لاقى راسه اى الخارج سطح الماء
وكان البعد اى المسافة بين مطلعه اى بين موضع
طلوعه من الماء قبل الميل وموضع ملاقات راسه
اى للماء بعد الميل عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر
اى فبعمل الجبر اذا اريد استخراجه يفرض الغائب
منه فى الماء شيئا فالرمح خمسة اى بموجب قوله
والخارج عن الماء منه خمسة اذرع وشئ بموجب
فرض الغائب منه فى الماء به ولا ريب انه اى
الرمح الذى هو عبارة عن خمسة اذرع وشئ بالفرض

١٩٢

بالفرض بعد الميل على النحو المذكور وتر زاوية قائمة
احد ضلعيها العشرة الاذرع اى الامتداد الذى هو
بين مطلع الرمح من الماء قبل ميله وبين ملاقات
راسه له بعد ميله الذى هو عبارة عن عشرة اذرع
والاخر اى والضلع الاخر لتلك الزاوية القائمة
قدر الغائب منه اى الامتداد الذى هو قدر
الغائب من الرمح قبل ميله اعنى الشئ اى المفروض
بالشئ واذا ربع الرمح وترها الذى هو عبارة عن
خمسة اذرع وشئ بالفرض بان ضرب فى نفسه كان
الحاصل خمسة وعشرين ذراعا ومالا وعشرة اشياء
اذ من ضرب الخمسة فى نفسها يحصل خمسة وعشرون
ومن ضربها فى الشئ يحصل خمسة اشياء ومن ضرب
الشئ فى نفسه يحصل مال ومن ضربه فى الخمسة يحصل
خمسة اشياء واذا جمعت الحواصل كلها كان الحاصل
ما ذكرنا واذا ربع ضلعاها اللذان احدهما العشرة
الاذرع والاخر الشئ كان الحاصل مائة ذراع ومالا
اذ من ضرب العشرة فى نفسها يحصل مائة ومن ضرب
الشئ فى نفسه يحصل مال فمربع الرمح اعنى خمسة وعشرين
ومالا وعشرة اشياء مساو لمربع العشرة والشئ
اعنى مائة ومالا بشكل العروس اى المساوات
ثابتة بشكل العروس وهو الشكل الثلاثون من اشكال

التأسيس فانه بين فيه ان كل مثلث قائم الزاوية
فان مربع وتر زاوية القائمة مساو لمربع ضلعيها اى
لمجموعهما و ههنا يحدث بعد ميل الرمح مثلث احد اضلاعه
الرمح المائل على النحو المذكور وثانيها البعد بين مطلعه
من الماء موضع ملاقات رأسه له اعنى الامتداد الذى
هو مقدار عشرة اذرع وثالثها قدر الغائب منه اعنى
الامتداد الذى هو قدر الغائب منه قبل ميل المفروض
بالشئ والزاوية الحادثة من ملتقى الاخيرين قائمة
ووترها الرمح المائل فيما بين فى الشكل المذكور يجب
ان يكون مربعه مساويا لمربعيهما وقد عرفت ان مربعه
خمسة وعشرون ومال وعشرة اشياء ومربعهما مائة
ومال وبعد اسقاط المشترك وهو الخمسة والعشرون
والمال من الطرفين يبقى عشرة اشياء فى طرف مربع
الرمح معادلة لخمسة وسبعين فى طرف مربعى العشرة
والشئ وهو المسئلة الاولى من المفردات فاقسم
كما هو القاعدة فيها العدد وهو الخمسة وسبعون على
عدد الاشياء وهو عشرة والخارج من قسمة سبعة
اذرع ونصف وهو اى الخارج من القسمة المقدار الغائب
من الرمح فى الماء وقد كان الخارج منه باعطاء السائل
خمسة حيث قال والخارج عن الماء منه خمسة فالرمح
مجموعه اثنى عشر ذراعا ونصف وهو المطلوب ولاستخراج

ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها طرق اخرى يستخرج
بها ايضا الرمح المجهول تطلب اى تلك الطرق مع
براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله لاتمام نقل عنه
فى الحاشية من تلك الطرق عمل الخطائين بان نفرض
الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون
ومربعا الضلعين الآخرين مئتان فالخطاء الاول
خمسة وعشرون ثم نفرض عشرين فالخطاء الثانى
خمسة وسبعون والمحفوظ الاول الف ومائة وخمسة
وعشرون والمحفوظ الثانى خمسمائة والفضل بين
المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطائين
خمسون وخارج القسمة اثنا عشر ونصف وهو
المطلوب انتهى قوله ومربعا الضلعين الآخرين
الخ قال استاذنا رحمه الله فى توضيحه اما ضلع منهما فهو
ما بين مطلع الرمح من الماء وموضع ملاقات رأسه
للماء وهو عشرة اذرع ومربعها مائة واما الضلع الآخر
فهو عشرة ايضا لانه فرض الرمح خمسة عشر وخمسة
منها خارج عن الماء ومربعه ايضا مائة وقس الفرض
الثانى ايضا عليه انتهى وليكن هذا آخر ما هدينا الله
بلطفه لجمعه وتعليقه ووفقنا بفضله لتحريره وتنميقه
والمآل الخاتمة لمن المغيبات علمها لديه وامرها مفوض
اليه ختم الله لنا ولكم بالسعادة حفظنا واياكم

عن موجبات الندامة • وحشرنا تحت لواء حبيبه محمد
صلى الله عليه وعلى آله • واصحابه وازواجه •
واتباعه • واهل بيته صلاة لا يبقى بتعداد باحصاء
ولا يجمعها قلم فى كتاب هذا وقد استنسخ •
عن الكبو لنقل هذه التعليقات •
من السواد الى البياض تراب •
اقدم العلماء وغبار مسالك
الفضلاء من اذا غاب
لم يذكر واذا حضر لم ينظر
عبده الفقير اليه •
سبحانه رمضان •
بن ابى هريرة •
الجزرى القادرى
عفى عنهما